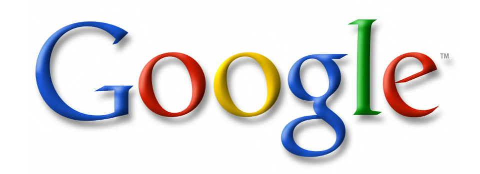




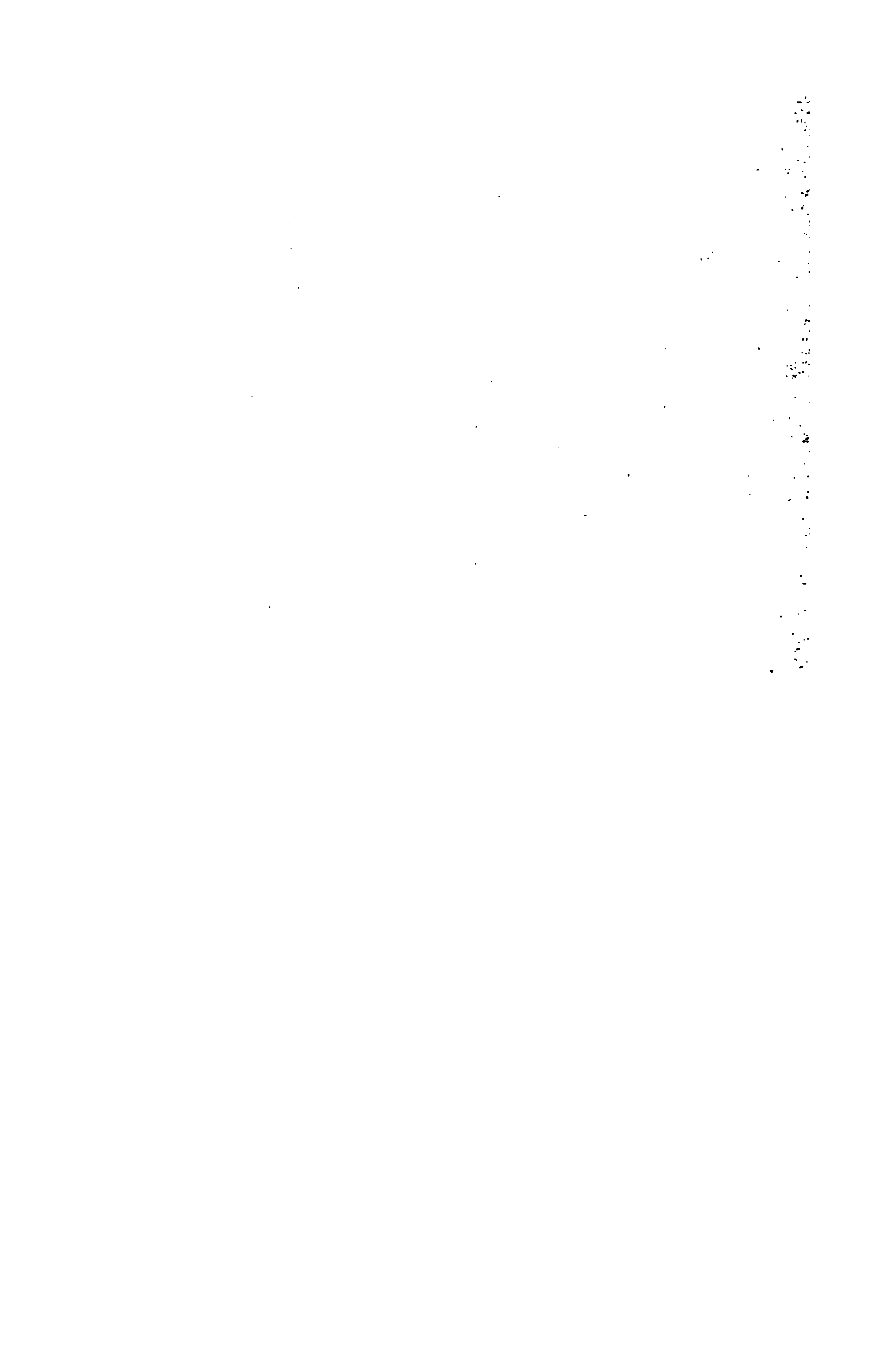

The Gift of Friends
19 17
H M
From the Library of
Hugo Münsterberg
Professor of Psychology
1892–1916
Harvard College
Library











Prof. Dr. ADOLF STRÜMPELL

Krankheiten des Nervensystems.



Lehrbuch

der

Specielle[n] Pathologie und Therapie

der

inneren Krankheiten.

Für Studirende und Aerzte

von

Dr. ADOLF STRÜMPELL,
PROFESSOR UND DIRECTOR DER MEDICINISCHEN POLIKLINIK A. D. UNIVERSITÄT LEIPZIG.

ZWEITER BAND.

ERSTER THEIL.

Krankheiten des Nervensystems.

MIT 47 ABBILDUNGEN.

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1885.

Inhaltsverzeichniss.

Krankheiten des Nervensystems.

I. Die Krankheiten der peripheren Nerven.

ERSTER ABSCHNITT.

Krankheiten der sensiblen Nerven.

ZWEITER ABSCHNITT.

Krankheiten der motorischen Nerven.

II. Vasomotorische und trophische Neurosen.

III. Die Krankheiten des Rückenmarks.

IV. Die Krankheiten des verlängerten Marks.

V. Die Krankheiten des Gehirns.

ERSTER ABSCHNITT.

Krankheiten der Gehirnhäute.

ZWEITER ABSCHNITT.

Krankheiten der Gehirnsubstanz.

VI. Neurosen ohne bekannte anatomische Grundlage.

KRANKHEITEN

DES

NERVENSYSTEMS.

I. Die Krankheiten der peripheren Nerven.

ERSTER ABSCHNITT.

Krankheiten der sensiblen Nerven.

ERSTES CAPITEL.

Allgemeine Vorbemerkungen über die Störungen der Sensibilität.

Die Störungen der Sensibilität machen sich, wie die aller anderen Nervenfunctionen, nach zwei Richtungen hin geltend. Entweder beobachtet man unter pathologischen Verhältnissen eine abnorme *Herabsetzung* resp. *vollständige Aufhebung* der Sensibilität (*Anästhesie*), oder eine krankhafte *Steigerung* derselben (*Hyperästhesie*). Während bei der *Anästhesie* die gewöhnlichen oder sogar die stärksten Reize, welche die sensiblen Nerven treffen, nur eine schwache, undeutliche, oder selbst gar keine entsprechende Empfindung hervorrufen, werden bei der *Hyperästhesie* schon durch schwache Reize auffallend starke, schmerzhafte Empfindungen erweckt. Von der Hyperästhesie zu unterscheiden, aber häufig mit ihr gleichzeitig vorhanden, sind die *„sensiblen Reizerscheinungen“*. Man versteht hierunter Sensationen, welche nicht durch äussere, sondern durch abnorme, in den Nerven selbst durch gewisse krankhafte Zustände bedingte *innere Reize* zu Stande kommen. Im Gebiete der Hautsensibilität, welche uns im Folgenden zunächst beschäftigen wird, zeigen sich die sensiblen Reizerscheinungen theils als wirkliche *Schmerzen*, theils als sogenannte *Parästhesien*, d. h. abnorme Empfindungen in der Haut, welche als „Ameisenlaufen (Formication)“, „Kriebeln“, „taubes Gefühl“, „Pelzigsein“ u. dgl. bezeichnet werden.

Die einzelnen Qualitäten der Hautsensibilität und die Methoden ihrer Prüfung. Wie aus der Physiologie bekannt ist, ruft die Reizung der sensiblen Hautnerven je nach der Art des auf sie einwirkenden Reizes

eine Anzahl qualitativ verschiedener Empfindungen in uns hervor. Wollen wir daher bei Kranken ein genaues Urtheil über den Zustand ihrer Hautsensibilität gewinnen, so ist es nothwendig, alle einzelnen Qualitäten der Empfindung besonders zu prüfen. Denn wir sehen häufig, dass die Störungen der Sensibilität sich nicht gleichmässig über alle erwähnten Qualitäten erstrecken, sondern dass die eine Art von Reizen noch vollkommen lebhafte Empfindungen zur Folge hat, während für eine andere Art von Reizen eine mehr oder minder vollständige Anästhesie besteht. Man bezeichnet derartige theilweise Anästhesien der Haut, welche sich nur auf eine bestimmte Art von Reizen beziehen, als *„partielle Empfindungslähmungen"*. Die einzelnen Empfindungsqualitäten der Haut und die Methoden ihrer Prüfung sind nun folgende.

1. Tastsinn. Die Untersuchung des Tastsinns, d. h. der Empfindlichkeit der Haut für *einfache Berührungen* geschieht gewöhnlich in der Weise, dass man bei *geschlossenen Augen des Patienten* die zu prüfende Hautstelle wiederholt mit dem Finger oder irgend einem sonstigen stumpfen Gegenstande (nicht aus Metall, um die Kälteempfindung auszuschliessen) berührt und den Kranken angeben lässt, ob er die Berührung empfunden hat, oder nicht. Am besten ist es, die nothwendige Aufmerksamkeit des Kranken durch ein fragendes „jetzt" stets von Neuem auf die Untersuchung zu lenken, wobei man aber abwechselnd entweder eine wirkliche Berührung der Haut ausführt, oder den Kranken nur zum Scheine fragt. Auf diese Weise ist man am sichersten vor Irrthümern geschützt, welche ein Mangel an Aufmerksamkeit und Uebung von Seiten der Patienten sonst leicht hervorruft. Alle genaueren Sensibilitätsprüfungen müssen wiederholt angestellt und controlirt werden, um zu sicheren objectiven Resultaten zu gelangen.

Handelt es sich, wie in den meisten Fällen, um Sensibilitätsstörungen, welche nur einen Theil der Haut betreffen, so sind vergleichende Untersuchungen der Sensibilität an den gesunden, wo möglich symmetrisch gelegenen Hautpartien anzustellen. Geringfügige Störungen der Sensibilität zeigen sich dann oft dadurch, dass die Kranken zwar noch fast jede Berührung der betreffenden Hautstelle empfinden, dass die Empfindung ihnen hierbei aber doch unbestimmter, stumpfer, kurz „anders" erscheint, als an der entsprechenden normalen Körperstelle.

Ausser den einfachen Berührungen der Haut prüft man ferner, in wie weit die Kranken noch im Stande sind, die Form und gewisse äussere Eigenschaften der Körper mit Hülfe ihres Tastsinns zu unter-

scheiden. Man berührt die Haut mit glatten und mit rauhen (wolligen), mit runden und mit eckigen Gegenständen und sieht zu, ob die Kranken bei geschlossenen Augen die betreffenden Unterscheidungen machen können; ferner, ob ihnen die Unterscheidung zwischen dem Kopf und der Spitze einer Stecknadel gelingt u. dgl. Handelt es sich um die Prüfung der Sensibilität an den Fingern, so giebt man den Patienten verschiedene bekannte Gegenstände (Münzen, Ringe, Schlüssel u. a.) in die Hand und lässt die Namen derselben bei geschlossenen Augen angeben. Die letzterwähnte Prüfungsmethode kann man auch mit Hülfe einer Anzahl aus Holz angefertigter stereometrischer Körper (Würfel, Oktaëder, Kegel u. s. w.) vornehmen.

2. Ortsinn (Raumsinn). Unter normalen Verhältnissen empfinden wir bekanntlich nicht nur die Berührung eines Gegenstandes, sondern wir können auch mit ziemlicher Genauigkeit den *Ort* unserer Haut angeben, an welchem die Berührung stattgefunden hat. Dieses Vermögen bezeichnet man als die Fähigkeit der *Localisation der Empfindung*. Bei Nervenkranken sehen wir nicht selten, dass die Hautempfindungen (es bezieht sich dies nicht nur auf die Tastempfindungen, sondern ebenso auch auf die übrigen Empfindungsqualitäten) zwar noch vorhanden sind, aber schlechter und ungenauer localisirt werden, als dies unter normalen Verhältnissen der Fall ist.

Schon bei der einfachen Prüfung des Tastsinns kann man, wenigstens im Groben, auch das Localisationsvermögen untersuchen, indem man die Kranken gleichzeitig angeben lässt, *wo* sie die Berührung verspürt hätten, oder indem man sie auffordert, mit der Hand die berührte Hautstelle selbst möglichst genau zu bezeichnen. Eine genauere Methode, welche in der Nervenpathologie vielfach angewandt wird, rührt von E. H. Weber her. Sie besteht darin, die kleinste Distanz zu bestimmen, welche zwei gleichzeitig angebrachte Hautreize von einander entfernt sein müssen, um als zwei räumlich unterschiedene Empfindungen aufgefasst zu werden. Weber hat gefunden, dass diese Distanz an den verschiedenen Körperstellen ziemlich grosse Differenzen darbietet, und hat danach die ganze Hautoberfläche in sogenannte *Tastkreise* eingetheilt. Als Anhaltepunkte für die Untersuchungen bei Kranken mögen hier einige der von Weber bei gesunden Individuen gefundenen Zahlen angegeben werden. Die kleinste Distanz, bei welcher die beiden gleichzeitig auf die Haut aufgesetzten Spitzen eines Zirkels (es giebt besondere *„Tasterzirkel“* mit abgestumpften Elfenbein-Spitzen und graduirtem Quadranten) deutlich von einander getrennt wahrgenommen werden, beträgt an der *Wange* 11—15 Millimeter, an der *Nasenspitze* 6 Mm.,

an der *Stirn* 22 Mm., an der *Zungenspitze* 1,2 Mm., an dem *Zungenrücken* und den *Lippen* 4—5 Mm., am *Hals* 34 Mm., am *Oberarm* 77 Mm., am *Vorderarm* 40 Mm., am *Handrücken* 31 Mm., an den *Fingerrücken* 11—16 Mm., an den *Fingerspitzen* 2—3 Mm., am *Rücken* 55—77 Mm., auf der *Brust* 45 Mm., am *Oberschenkel* 77 Mm., am *Unterschenkel* 40 Mm., am *Fussrücken* 40 Mm. Indessen zeigen diese Zahlen bei verschiedenen Individuen gewisse Schwankungen, so dass sie nur als Mittelwerthe anzusehen sind.

Die Ortsinnprüfungen nach der WEBER'schen Methode sind sehr zeitraubend und erfordern viel Geduld und guten Willen von Seiten des Patienten. In sehr bemerkenswerther Weise macht sich der Einfluss der *Uebung* geltend, indem die wahrnehmbaren Distanzen bei oft wiederholten Untersuchungen beträchtlich kleiner werden. Andererseits darf die einzelne Untersuchung, wie überhaupt jede Sensibilitätsprüfung, nicht zu lange Zeit fortgesetzt werden, da sonst leicht eine *Ermüdung* des Kranken eintritt, und die Angaben desselben ganz widersprechend werden. Prüft man den Ortsinn in der Weise, dass man die beiden Reize nicht gleichzeitig, sondern gleich *nach einander* anbringt und hierbei abwechselnd zweimal denselben Ort oder jedesmal einen verschiedenen Ort der Haut berührt, so erhält man, wie wir wiederholt festgestellt haben, von vornherein kleinere Zahlen, als bei gleichzeitiger Berührung der Haut durch die beiden Zirkelenden. Ebenso ergeben sich etwas andere Werthe für die Feinheit des Ortsinns, wenn man die sogenannten *Bewegungsempfindungen* (LEUBE) prüft, d. h. die Unterscheidung zwischen der einfachen umschriebenen Berührung der Haut und dem kürzesten, auf der Haut mit einem Stäbchen gezogenen Striche. Hierbei kann man zugleich auch untersuchen, ob die Patienten die *Richtung* von Quer- und Längsstrichen genau anzugeben im Stande sind.

Anhangsweise sei hier noch die eigenthümliche, von FISCHER als *Polyästhesie* bezeichnete Erscheinung erwähnt, welche darin besteht, dass gewisse Kranke (namentlich Tabeskranke) bei der Berührung der Haut mit nur *einer* Zirkelspitze die Empfindung haben, als ob sie *zwei* oder *noch mehr* Zirkelspitzen fühlten. Die Ursache dieser merkwürdigen Empfindungsanomalie ist noch nicht hinreichend aufgeklärt.

3. Drucksinn. Seit den Untersuchungen E. H. WEBER's wissen wir, dass wir die Unterschiede in der Intensität der Druckempfindungen nicht nach dem absoluten, sondern nach dem *relativen* Zuwachs des Reizes abschätzen. Wenn wir z. B. bei der Belastung einer Hautstelle mit einem Gewicht von 19 Grm. eine Mehrbelastung mit 1 Grm. als

erste deutliche Zunahme der Druckempfindung wahrnehmen, so wird bei einer Belastung der Haut mit 190 Grm. nicht bei *einem* Gramm, sondern erst bei 10 Grm. Mehrbelastung die erste Wahrnehmung der Drucksteigerung eintreten. Wenn dieses Gesetz bei genauer Nachprüfung sich auch nicht als so einfach herausgestellt hat, wie es nach den Resultaten der ersten WEBER'schen Untersuchungen schien, so gilt im Allgemeinen doch der Satz als richtig, dass unter normalen Verhältnissen an den verschiedenen Körperstellen ein Druckzuwachs von circa $^1/_{20}$—$^1/_{30}$ des ursprünglichen Druckes deutlich wahrgenommen werden kann.

Zur genauen Prüfung des *Drucksinns bei Kranken* sind verschiedene Methoden und Instrumente (z. B. das „*Barästhesiometer*" von EULENBURG) erfunden worden, welche aber ihrer Umständlichkeit wegen in die Praxis wenig Eingang gefunden haben. Meist begnügt man sich, den Drucksinn durch Auflegen von verschieden schweren Gewichten, Geldstücken u. dgl. zu prüfen. Hierbei ist zu beachten, dass der zu untersuchende Körpertheil vollkommen unterstützt sein muss, dass ferner gleichzeitige Temperaturempfindungen durch irgend eine Unterlage auszuschliessen sind und dass man die einzelnen Gewichte in gleichen, nicht zu langen Zwischenräumen nach einander auf dieselbe Hautstelle auflegt. Es giebt Fälle, in welchen die Kranken nicht einmal die Verdoppelung, Verdreifachung u. s. w. des Gewichts empfinden. Beträchtlichere Abnahme des Drucksinns bei Kranken kann man schon vermittelst des Druckes mit der Hand oder mit irgend einem Gegenstande leicht constatiren.

Partielle Drucksinnslähmungen sind keineswegs sehr selten. Namentlich bei Rückenmarkskranken (Tabes) findet man relativ häufig, dass die Patienten zwar schon eine leichte Berührung ihrer Haut empfinden, diese aber selbst von einem starken Druck nur undeutlich oder gar nicht unterscheiden können.

4. Temperatursinn. Für den Temperatursinn gilt im Allgemeinen dasselbe Gesetz, wie für den Drucksinn, dass wir nicht die absoluten, sondern nur die *relativen* Temperaturunterschiede zur Abschätzung der Intensität der Empfindung benutzen. Innerhalb der mittleren Temperaturgrade (25—35° C.) werden Differenzen von $^1/_2$° C. unter normalen Verhältnissen noch deutlich unterschieden, im Gesicht und an den Fingern sogar von 0,2° C., am Rücken dagegen erst von circa 1° C.

Die Prüfung des Temperatursinns geschieht am einfachsten in der Weise, dass Probirgläschen oder noch besser kleine Holzcylinder mit Metallboden (NOTHNAGEL), welche verschieden temperirtes Wasser ent-

halten, mit der Haut in Berührung gebracht werden, wobei die Temperaturunterschiede angegeben werden müssen. Ein besonderes „*Thermästhesiometer*“ ist von EULENBURG angegeben worden. Dasselbe besteht aus zwei an einem Stativ verschiebbaren Thermometern mit flachen, zum Aufsetzen auf die Haut bestimmten Quecksilbergefässen. Nachdem beide Thermometer auf möglichst differente Temperaturen gebracht sind, werden sie auf die Haut aufgesetzt, und der Kranke soll nun angeben, wie lange er noch den Temperaturunterschied zwischen den beiden ihre Temperatur allmählich ausgleichenden Thermometern wahrnehmen kann. Ein einfaches, in der Praxis brauchbares Verfahren besteht auch darin, zu untersuchen, ob die Kranken das kühle *Anblasen* einer Hautstelle aus einiger Entfernung von dem warmen *Anhauchen* derselben aus unmittelbarer Nähe unterscheiden können. Auf diese Weise lassen sich gröbere Anomalien des Temperatursinns leicht feststellen. Zuweilen (relativ am häufigsten bei Tabeskranken) findet man fast vollständige *partielle Temperatursinnslähmungen* bei noch relativ gut erhaltener Empfindlichkeit für die sonstigen Reizqualitäten. Andererseits kommt es aber auch vor, dass Kranke, welche sonst vollständig anästhetisch sind, noch für stärkere Temperaturreize (namentlich für Kältereize) empfindlich sind.

Eine eigenthümliche, seltene Erscheinung ist das von uns als *perverse Temperaturempfindung* bezeichnete Symptom, welches darin besteht, dass die Kranken Kältereize (kaltes Wasser, Eis) als ausgesprochen *warm* empfinden. Am ausgeprägtesten beobachteten wir dieses Symptom in einem Falle von Erkrankung der Medulla oblongata.

5. Schmerzempfindung. Von grossem theoretischen Interesse ist die Thatsache, dass die Empfindlichkeit der Haut für Tast- und für Schmerzeindrücke unter pathologischen Verhältnissen durchaus nicht immer einander parallel geht. Wir sehen zuweilen, dass ein Kranker eine einfache Berührung der Haut nicht empfindet, während ein Nadelstich sofort schmerzhaft ist. Umgekehrt finden wir aber auch häufig, dass ein Kranker zwar schon ganz leichte Berührungen der Haut empfindet, dass aber auch die stärksten Reize der Haut (Kneifen, Stechen derselben) nicht den geringsten Schmerz hervorrufen, sondern ebenfalls nur wie einfache Berührungen der Haut, höchstens wie ein leichter Druck auf dieselbe empfunden werden. Diesen letzteren Zustand der Sensibilität, den Verlust der Schmerzempfindlichkeit der Haut bei erhaltenem Tastsinne, bezeichnet man als *Analgesie*. Sowohl bei peripheren, als auch namentlich bei centralen Nervenleiden ist die Analgesie ein ziemlich häufig zu beobachtendes Symptom.

Die Prüfung der Schmerzempfindlichkeit geschieht am einfachsten mit einer spitzen Nadel, ferner durch Kneifen und starkes Drücken der Haut, durch schmerzhafte Temperaturreize, starke elektrische Ströme u. dgl.

6. Elektrocutane Sensibilität. Die Prüfung der Hautsensibilität vermittelst elektrischer Ströme ist von verschiedenen Seiten her vorgeschlagen worden. Der Vortheil besteht darin, dass hierbei die Intensität der Reizstärken sehr leicht und genau abgestuft in Zahlen (Rollenabstand bei Anwendung des faradischen, Galvanometerausschlag bei Anwendung des constanten Stroms) ausgedrückt werden kann. Gewöhnlich benutzt man den *faradischen* Strom zur Sensibilitätsprüfung und bestimmt, bei welchem Rollenabstand die erste Empfindung überhaupt und bei welchem Rollenabstand die erste Schmerzempfindung auftritt. Im Allgemeinen sind die Unterschiede der faradocutanen Empfindlichkeit an den verschiedenen Hautstellen nicht sehr beträchtlich. Pathologische Abweichungen ergeben sich durch Vergleiche mit normalen (wo möglich symmetrischen) Hautstellen oder mit anderen gesunden Personen. Für praktische Zwecke ist die elektrocutane Sensibilitätsprüfung entbehrlich, da ihre Resultate dieselben sind, wie bei der Prüfung der Tast- und namentlich der Schmerzempfindungen.

7. Verlangsamte Empfindungsleitung und Nachempfindungen. Bei Krankheiten des Rückenmarks (vorzugsweise bei der Tabes) ziemlich häufig, seltener auch bei peripheren Nervenläsionen beobachtet man eine auffallende *Verspätung des Eintritts der Empfindung* nach der Einwirkung des Reizes. Diese Verlangsamung der Leitung bezieht sich vorzugsweise auf die *Schmerzempfindung*. Sticht man in einem derartigen Falle den Kranken in die Fusssohle, so dauert es mehrere Secunden (angeblich zuweilen sogar 10—20), bis der Schmerz eintritt. Wie zuerst von NAUNYN und E. REMAK bei Tabeskranken beobachtet und seitdem oft bestätigt worden ist, tritt zuweilen nach einem Nadelstich zuerst eine Tastempfindung und erst einige Secunden später die eigentliche Schmerzempfindung ein, so dass die Kranken auf den Stich sofort mit „jetzt" und etwas später erst mit einem „au" als Ausdruck des Schmerzes reagiren.

Dieses letztere Phänomen hat eine gewisse Verwandtschaft mit den *abnormen Nachempfindungen*, wie man sie nicht selten unter pathologischen Verhältnissen beobachtet. Nach einem einfachen Nadelstich dauert aussergewöhnlich lange Zeit ein Gefühl von Brennen fort, oder der erste Schmerz lässt zwar rasch nach, dann treten aber an derselben Stelle der Haut noch mehrere Male neue plötzliche Schmerz-

empfindungen auf, gerade als wenn die Patienten von Neuem gestochen wären. Eine verlangsamte Leitung der *Tast-* und *Temperaturempfindungen* kommt auch vor, ist aber seltener und nur mit Hülfe genauerer zeitmessender Methoden nachweisbar.

Die Sensibilität der Muskeln und Gelenke. Unter den Namen „*Muskelsinn*", „*Muskelsensibilität*" wird eine Anzahl von Empfindungen zusammengefasst, welche nicht alle vollkommen gleichwerthig sind und unter pathologischen Verhältnissen einzeln geprüft werden müssen.

Zunächst bezeichnet man gewöhnlich als „Muskelsinn" unsere Fähigkeit, auch *ohne Beihülfe der Augen über die jeweilige Stellung aller unserer Glieder, sowie über den Umfang der von ihnen ausgeführten Bewegungen unterrichtet zu sein.* Bei Nervenkranken geht diese Fähigkeit oft in hohem Maasse verloren. Schliessen solche Kranke die Augen, so verlieren sie sogleich ihr Urtheil über die Lage der befallenen Extremitäten. Passive Bewegungen, welche man mit den letzteren ausführt, werden in Bezug auf Ausdehnung und Richtung durchaus unsicher und unrichtig angegeben. Indessen beruht diese Erscheinung nicht ausschliesslich auf einer Herabsetzung der Muskelsensibilität, sondern wahrscheinlich spielt hierbei die Sensibilität der Gelenke, der Bänder, ja zum Theil auch der über die Gelenke hinziehenden und in verschiedener Weise angespannten Haut eine wichtige Rolle.

Ferner rechnet man zu dem „Muskelsinn" die Fähigkeit, das Maass der bei der Muskelcontraction geleisteten Arbeit abzuschätzen. Dies ist der sogenannte „*Kraftsinn*". Wir vermögen beim *Heben von Gewichten*, wobei der Druck des Gewichts auf die Haut möglichst auszuschliessen ist, das leichtere von dem schwereren Gewicht relativ sehr genau zu unterscheiden. Auch hierbei kommt es nicht auf die absoluten, sondern auf die relativen Unterschiede der Gewichte an; $^1/_{40}$ des ursprünglichen Gewichts hinzugefügt oder entfernt kann gewöhnlich noch deutlich wahrgenommen werden. Der Kraftsinn ist also noch etwas feiner, als der Drucksinn. Um den letzteren bei der Prüfung auszuschliessen, lässt man die in ein Tuch eingeschlagenen Gewichte mit der Hand aufheben. An den unteren Extremitäten ist es dagegen kaum möglich, die gleichzeitigen Druckempfindungen ganz auszuschliessen.

Endlich ist zu erwähnen, dass die Contraction des Muskels an sich von einer Empfindung begleitet ist, wie wir dies z. B. bei der faradischen Reizung des Muskels constatiren können (*elektromuskuläre Sensibilität*). Eine wesentliche praktische Verwerthung hat indessen die Prüfung des Contractionsgefühls im Muskel noch nicht gefunden. Dagegen ist zu bemerken, dass bei gewissen Krampfformen die Contraction der Muskeln

so stark wird, dass sie einen lebhaften Schmerz verursacht, welcher wahrscheinlich von der Reizung der von C. Sachs nachgewiesenen *sensiblen Muskelnerven* abhängt.

Anomalien der Muskelempfindung kommen namentlich bei der Tabes dorsalis, ferner zuweilen bei cerebralen Lähmungen und relativ häufig bei schweren hysterischen Affectionen vor.

ZWEITES CAPITEL.

Die Anästhesie der Haut.

Aetiologie und Pathogenese. Auf jeder Strecke der Leitungsbahn, welche von den Endapparaten der sensiblen Hautnerven bis zu den Centren der Gefühlswahrnehmung in der Grosshirnrinde verläuft, kann unter pathologischen Verhältnissen eine Unterbrechung der Leitung und in Folge davon eine vollständige oder theilweise Anästhesie der hinzugehörigen Hautstelle eintreten. Je nach dem Orte, wo diese Unterbrechung der Leitung stattfindet, sprechen wir von einer *peripheren*, einer *spinalen* oder einer *cerebralen* Anästhesie. Der genauere anatomische Verlauf der sensiblen Fasern ist uns aber erst sehr ungenau bekannt, so dass wir nur annäherungsweise den Ort der sensiblen Bahn in den verschiedenen Abschnitten des Nervensystems angeben können.

Bekanntlich sondern sich die gemischten peripheren Nerven vor ihrem Eintritt in das Rückenmark in der Weise, dass die Gesammtheit der sensiblen Fasern durch die *hinteren Wurzeln* ins Rückenmark eintritt. Ein Theil der hinteren Wurzelfasern geht sofort in die Substanz der *grauen Hinterhörner*, während ein anderer Theil medialwärts in den äusseren (im Lendenmark richtiger mittleren) Abschnitt der Hinterstränge, d. h. in die Region der „*Wurzelzonen*“ oder der sogenannten „*Grundbündel der Hinterstränge*“ eintritt. Indem nun, vom Lendenmark an aufwärts gerechnet, immer neue Fasern aus den hinteren Wurzeln in die Hinterstränge des Rückenmarks eintreten, werden die bereits in die unteren Partien desselben eingetretenen Fasern allmählich immer mehr und mehr nach innen (medialwärts) gedrängt. So kommt es, dass *die aus dem Lendenmark stammenden, zum Gebiet des Ischiadicus, Cruralis u. s. w. gehörigen Fasern* im oberen Brust- und im Halsmark jenen inneren Bezirk der Hinterstränge einnehmen, welcher als „*Goll'sche Stränge*“ (s. Fig. 30, *G*) bezeichnet wird. Welche von den verschiedenen Fortsetzungen der hinteren Wurzeln aber speciell die *sensible* Leitungsbahn ist, lässt sich zur Zeit noch

nicht ganz bestimmt angeben. Wir selbst neigen sehr zu der Ansicht hin, dass die eigentlich *sensiblen Fasern der hinteren Wurzeln* grösstentheils sofort in die *graue Substanz der Hinterhörner* eintreten, dass also die Grundbündel der Hinterstränge (die Fortsetzung der direct in die Hinterstränge eintretenden Fasern) hauptsächlich anderen Functionen dienen. Zu dieser Ansicht führen uns namentlich Beobachtungen von ziemlich intensiver Erkrankung der GOLL'schen Stränge, ohne dass zu Lebzeiten der Kranken irgend erhebliche Sensibilitätsstörungen bestanden hatten. Erkrankungen der grauen Hinterhörner sind aber wohl stets mit Sensibilitätsstörungen verbunden. Dass beim *Menschen* auch in den *Seitensträngen* sensible Bahnen verlaufen, ist nach unseren bisherigen Erfahrungen unwahrscheinlich. Sicher festgestellt und von Wichtigkeit ist aber die Thatsache, dass die sensiblen Fasern alle oder wenigstens zum grössten Theil *nach ihrem Eintritt ins Rückenmark eine Kreuzung* erleiden, so dass also die von der rechten Körperhälfte herstammenden Fasern in der linken Rückenmarkshälfte weiter nach aufwärts verlaufen und umgekehrt. Ueber den weiteren Verlauf der sensiblen Fasern durch die Medulla oblongata und die Brücke, über ihre etwaigen Beziehungen zu den grauen Massen daselbst wissen wir gar nichts Bestimmtes. Sicher scheint aber zu sein, dass die sensible Bahn weiterhin zum Grosshirn *nicht durch den Hirnschenkelfuss,* sondern durch die *Hirnschenkelhaube* führt. Von hier aus treten die sensiblen Fasern in die innere Kapsel ein, und zwar spricht eine Anzahl Erfahrungen dafür, dass sie im *hinteren Drittheil des hinteren Schenkels der inneren Kapsel* noch hinter den Pyramidenbahnen (s. Fig. 8) liegen, einem Orte, wo wahrscheinlich die sensiblen Fasern von der Haut und den Muskeln her nahe bei einander mit den sensiblen Fasern für die übrigen Sinneseindrücke (Auge, Ohr u. s. w.) sich befinden. Was endlich die *centrale Endigung* der sensiblen Fasern anbetrifft, so ist auch hierüber nichts Sicheres bekannt. Vielleicht dürfen besonders die hintere Centralwindung und die dahinter gelegenen Abschnitte des Parietallappens als die Endigungsstätten der sensiblen Bahnen angesehen werden. — Ob für die verschiedenen Empfindungsqualitäten der Haut auch von einander getrennte Leitungsbahnen zum Gehirn führen, wissen wir nicht.

Was nun die einzelnen *Ursachen der Anästhesie* betrifft, so beobachten wir die *peripheren Anästhesien* zunächst unter Umständen, wobei die *Endorgane der sensiblen Hautnerven* direct ihre Erregbarkeit eingebüsst haben. Beim Erfrieren der Haut, nach der *localen* Einwirkung von Aether und ähnlichen Stoffen, von ätzend wirkenden Säuren

und Alkalien (Carbolsäure u. a.), sowie von gewissen narkotischen Mitteln (Morphium, Atropin u. a.) sehen wir eine Anästhesie der Haut eintreten, welche von der Schädigung der sensiblen Endorgane abhängt. Hierher gehört wahrscheinlich auch die nicht seltene *Anästhesie der Wäscherinnen*, deren Hände und Vorderarme tagtäglich der Einwirkung der Kälte, Lauge u. dgl. ausgesetzt sind. Denselben peripheren Ursprung haben auch die Anästhesien, welche bei *Circulationsstörungen* in der Haut auftreten, so namentlich bei der in den Händen zuweilen vorkommenden, auf einem Krampf der kleinen Arterien beruhenden „*Anaemia spastica*".

Von den peripheren Anästhesien im strengen Sinne des Worts unterschieden sind die *peripheren Leitungsanästhesien*, welche durch die verschiedenartigsten Läsionen der Nervenstämme hervorgebracht werden können. *Traumatische Schädlichkeiten*, *Compressionen* durch Neubildungen u. dgl., endlich *Entzündungen* und *Degenerationen* der peripheren Nerven (*Neuritis*) sind die häufigsten Ursachen dieser Form der Anästhesien, welche sich nicht selten auf den Verbreitungsbezirk eines oder einzelner bestimmter Nerven beschränken.

Spinale Anästhesien beobachten wir sehr häufig bei den verschiedensten Krankheiten des Rückenmarks, am häufigsten bei der *Tabes dorsalis*, weil diese, wie wir später sehen werden, vorzugsweise die hinteren Wurzeln, Hinterstränge und Hinterhörner des Rückenmarks ergreift. Doch auch bei *diffusen acuten und chronischen Entzündungen des Rückenmarks*, bei *Compression* desselben und bei *Neubildungen* kommen spinale Anästhesien nicht selten vor. Dieselben sind in der Regel doppelseitig (*Paraanästhesie*). Ziemlich allgemein verbreitet, aber keineswegs sicher bewiesen ist die von SCHIFF herrührende Annahme, dass die graue Substanz des Rückenmarks vorzugsweise die Schmerzeindrücke, die weisse Substanz der Hinterstränge die Tasteindrücke leitet. Bei einer spinalen Analgesie müsste man hiernach vorzugsweise an eine Beeinträchtigung der grauen Substanz denken.

Cerebrale Anästhesien kommen namentlich bei *Blutungen*, *Erweichungsherden* und *Tumoren*, welche die hinteren Partien der inneren Kapsel betreffen, vor. Doch kann selbstverständlich auch an jeder anderen Stelle der sensiblen Leitungsbahn im Gehirn die Unterbrechung stattfinden. Wenn die cerebrale Anästhesie, wie es häufig der Fall ist, die eine, der Läsion im Gehirn gegenüberliegende Körperhälfte betrifft, so bezeichnet man sie als *Hemianästhesie*. Sehr ausgedehnte und hochgradige cerebrale Anästhesien finden sich nicht sehr selten in schwereren Fällen von *Hysterie*. Ferner wissen wir, dass die anästhesirende Wir-

kung der als *Anaesthetica* und *Narcotica* bezeichneten Mittel (Chloroform, Morphium, Aether, Alkohol, Bromkalium u. a.) durch ihren Einfluss auf das Centralnervensystem erklärt werden muss.

Von sonstigen ätiologischen Momenten haben wir noch zu erwähnen, dass man zuweilen im *Anschluss an acute Krankheiten* (Typhus, Diphtherie und andere acute Infectionskrankheiten) mehr oder weniger ausgebreitete Anästhesien beobachtet, deren Ursprung (ob peripher oder spinal) noch nicht ganz sicher ist. Eigenthümliche, namentlich an den Handrücken und den Brüsten sich zeigende, inselförmige, seltener diffuse Anästhesien sollen nach FOURNIER im secundären Stadium der Syphilis vorkommen. Eine weitere Bestätigung dieser Angabe ist, soweit uns bekannt, noch nicht erfolgt.

Symptome. In vielen Fällen werden die Kranken selbst auf eine bestehende Anästhesie aufmerksam. Sie bemerken, dass sie an gewissen Körperstellen den Druck der Kleider, der Bettdecke u. dgl. nicht mehr in der gehörigen Weise empfinden. Am ehesten machen sich Anästhesien an den Händen bemerkbar, da sie in mannigfacher Weise die Beschäftigungen der Kranken erheblich beeinträchtigen können. So z. B. verlieren die Kranken feinere Gegenstände, Nähnadeln u. dgl., leicht aus den Händen. In anderen Fällen wird freilich die Anästhesie erst durch die objective Untersuchung gefunden, welche auch allein im Stande ist, genauere Aufschlüsse über die Ausbreitung und die Intensität der Affection zu geben. Die Haut muss zu diesem Zwecke nach den im vorigen Capitel angegebenen Untersuchungsmethoden genau untersucht werden. Bemerkenswerth ist, dass namentlich hysterische Anästhesien, selbst wenn sie sehr intensiv und ausgedehnt sind, von den Kranken selbst oft ganz übersehen werden.

Sehr häufig combiniren sich die Anästhesien mit *subjectiven abnormen Sensationen* (*Parästhesien*) an den betroffenen Hautstellen. Die Kranken empfinden daselbst ein Gefühl von „Taubsein", „Pelzigsein", klagen über Kriebeln, Ameisenkriechen u. dgl. Ja, die anästhetischen Hautstellen können sogar der Sitz sehr lebhafter *Schmerzen* werden (*Anaesthesia dolorosa*), wenn centralwärts von der Leitungsunterbrechung abnorme Reizungen der sensiblen Nerven stattfinden. Ausserdem können *neben* der Anästhesie selbstverständlich Anomalien der Motilität, der Reflexe und vasomotorische Störungen in mannigfachster Weise vorhanden sein. Besonders hervorheben müssen wir die *trophischen Störungen,* welche nicht selten in anästhetischen Theilen beobachtet werden. Wir werden auf die hierher gehörigen Einzelheiten in den späteren Abschnitten noch wiederholt zurückkommen. Hier sei daher nur erwähnt,

dass die trophischen Störungen mit der Anästhesie als solcher nichts zu thun haben. Sie beruhen entweder auf einer gleichzeitigen Läsion besonderer trophischer resp. vasomotorischer Nerven, oder hängen davon ab, dass *alle äusseren Schädlichkeiten, welche auf eine anästhetische Hautstelle einwirken, von den Kranken nicht genügend empfunden und daher auch oft nicht vermieden werden.* Wir finden in anästhetischen Theilen nicht selten grobe äussere Verletzungen, Verbrennungen, Decubitusentwicklung, Entzündungen u. s. w., welche von den Kranken nicht rechtzeitig bemerkt werden und daher oft eine ungewöhnliche Ausbreitung erreichen.

Die *willkürliche Bewegung* wird durch eine auch noch so hochgradige Anästhesie an sich nicht gestört, solange die Bewegungen *durch das Auge* controlirt werden können. Bei geschlossenen Augen dagegen werden die Bewegungen anästhetischer Theile, wenn sich die Anästhesie sowohl auf die Haut, als auch auf die tieferen Theile (Muskeln, Gelenke) bezieht, sehr unsicher, da die Kranken dann das Urtheil über den Umfang und die genauere Richtung ihrer Bewegungen grösstentheils verlieren. Sehr ausgedehnte Anästhesien der Haut, welche gleichzeitig mit Anästhesien der Sinnesorgane verbunden sind, bleiben zuweilen nicht ohne Einfluss auf das *Bewusstsein.* Wir haben vor mehreren Jahren einen sehr merkwürdigen Fall von totaler Anästhesie des ganzen Körpers, verbunden mit einseitiger Blindheit und Taubheit, beobachtet. Wenn man diesen Kranken durch Verschluss seines noch functionirenden Auges und Ohres von allen äusseren Sinneseindrücken ganz abschloss, so konnte man ihn hierdurch jederzeit in tiefen Schlaf versetzen!

Auf die verschiedenen Formen und Ausbreitungsbezirke der Anästhesien gehen wir hier nicht näher ein, da sie bei den einzelnen, der Anästhesie zu Grunde liegenden Krankheiten zur Sprache kommen werden. Nach der Art des Grundleidens richtet sich natürlich auch in erster Linie der *Verlauf*, die *Dauer* und die *Prognose* des Leidens. Nur über die Anästhesie *eines* Nerven wollen wir hier noch einige Bemerkungen hinzufügen, nämlich über die Anästhesie im Gebiete des Trigeminus.

Die **Anästhesie des Trigeminus** wird beobachtet bei Geschwülsten, luetischen Neubildungen, chronischen Entzündungen und analogen Processen an der Schädelbasis, welche den Stamm, das Ganglion Gasseri oder einen der drei Aeste des Trigeminus comprimiren, resp. sich auf den Nerven direct fortsetzen. Auch traumatische Läsionen des Trigeminus kommen relativ nicht selten vor. Die Ausbreitung der Anästhesie, je nachdem die Affection den ganzen Trigeminus oder nur

einen Ast desselben betrifft, ist aus Fig. 1 und 2 ersichtlich. Bei total
Anästhesie des Trigeminus ist auch die Conjunctiva und Cornea, d
Schleimhaut der Nase, der Mundhöhle und der Zunge auf der befallene
Seite anästhetisch. Man findet daher nicht selten Geschwüre an d
Zunge und Mundschleimhaut, welche von Bissverletzungen herrühre
Von besonderem Interesse und von Aerzten, sowie von Physiologen vie
fach studirt ist die bei Trigeminusanästhesie nicht selten beobachte
„*Ophthalmia neuroparalytica*", eine ulceröse, fast immer im unter
Segment der Cornea beginnende Keratitis, welche zuweilen in eitri

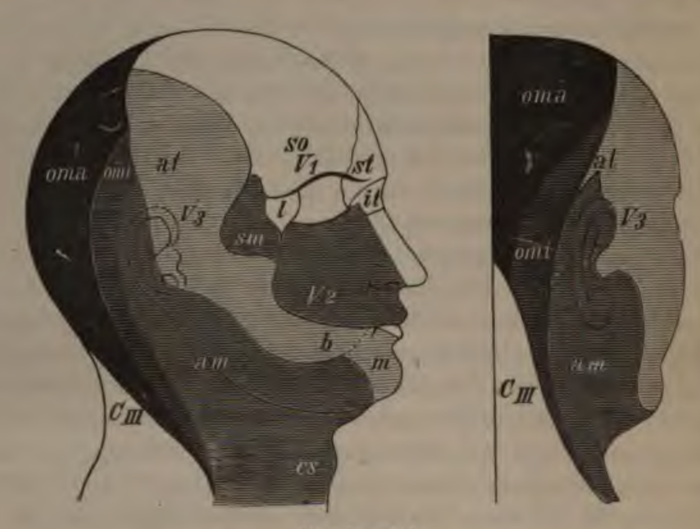


Fig. 1 und 2.

Vertheilung der sensiblen Hautnerven am Kopf.

oma und *omi* N. occipitalis major und minor,
am N. auricularis magnus,
cs N. cervicalis superficialis,
V_1, V_2, V_3, erster, zweiter und dritter Ast des Quintus (V),
so N. supraorbitalis,
st N. supratrochlearis,
it N. infratrochlearis,
l N. lacrimalis,
sm N. subcutaneus malae s. zygomaticus,
at N. auriculo-temporalis,
b N. buccinatorius,
m N. mentalis,
C III Gebiet des dritten Halsnerven.

Entzündung des ganzen Augapfels übergeht. Dieses Leiden wird v
manchen Seiten für eine unmittelbare Folge der Störung besonder
„*trophischer*" Functionen angesehen. Nach sorgfältigen experimentell
Untersuchungen (Senftleben) ist es aber am wahrscheinlichsten, da
äussere traumatische Einflüsse stets den ersten Anlass und die Mö
lichkeit zum Eindringen von Entzündungserregern geben. Ob wir ausse
dem noch eine besondere verminderte Widerstandsfähigkeit des Geweb
in Folge der Nervenläsion annehmen müssen, ist noch ungewiss.

Die Haut des Gesichts ist bei Trigeminus-Anästhesie oft etwas gedunsen, cyanotisch und fühlt sich kühl an. Die Reflexe sind (bei peripherer Anästhesie) erloschen, die Thränensecretion ist versiecht. Der *Geschmack* auf den zwei vorderen Dritteln der betroffenen Zungenhälfte, welcher vom N. lingualis vermittelt wird, ist fast immer erheblich herabgesetzt.

Therapie. Da die Anästhesie in den meisten Fällen nur ein Symptom ist, so hat sich die Therapie selbstverständlich zunächst stets gegen die Grundkrankheit zu richten. Hier haben wir daher nur diejenigen Maassnahmen anzuführen, welche in *symptomatischer* Beziehung gegen die Anästhesie zur Anwendung kommen und auch dann versucht werden müssen, wenn die eigentliche Ursache derselben nicht aufgefunden werden kann oder der Therapie unzugänglich ist.

Das Hauptmittel ist zweifellos der *elektrische Strom.* Man behandelt die anästhetischen Hautstellen mit dem *faradischen Strom* (gewöhnliche Elektrode, noch besser *faradischer Pinsel*), oder mit der *Kathode des galvanischen Stroms,* indem auf der Haut etwa 2—4 Minuten lang mit der Elektrode langsam hin und her gestrichen wird. Zuweilen ist schon unmittelbar nach der Sitzung ein Erfolg zu bemerken. Hysterische Anästhesien können oft auf diese Weise in kürzester Zeit beseitigt werden.

Ausser der Elektricität verordnet man gewöhnlich *Einreibungen,* welche die Haut reizen sollen (Campherspiritus, Sp. sinapeos, Sp. formicarum, Sp. Serpylli u. a.), ferner *Bäder* und *locale* (kalte und heisse) *Douchen,* verbunden mit Frottiren der Haut. Die Wirkung *innerer Mittel* ist durchaus zweifelhaft. Empfohlen worden sind die Nux vomica (Strychnin), die Tinct. Valerianae u. a.

Von grosser Wichtigkeit ist es, die anästhetischen Theile gegen äussere Insulte zu schützen. Speciell bei der *Anästhesie des Trigeminus* muss man das Auge durch einen sorgfältig angelegten Occlusivverband vor der Entwicklung einer neuroparalytischen Keratitis nach Möglichkeit bewahren.

Anhangsweise fügen wir hier einige Abbildungen (s. S. 18 u. 19) ein, welche die Verbreitung der sensiblen Nerven in der Haut in schematischer Weise übersichtlich darstellen sollen. Sowohl bei der Beurtheilung der Anästhesien, als auch bei der Diagnose der in den folgenden Capiteln zu besprechenden Neuralgien werden diese Abbildungen von Nutzen sein.

DRITTES CAPITEL.

Die Neuralgien im Allgemeinen.

Obgleich jeder Schmerz selbstverständlich durch abnorme Ner erregungen hervorgerufen wird, so ist es doch gerechtfertigt, eine sondere Art von Schmerzen mit dem Namen *Neuralgien* auszuzeich

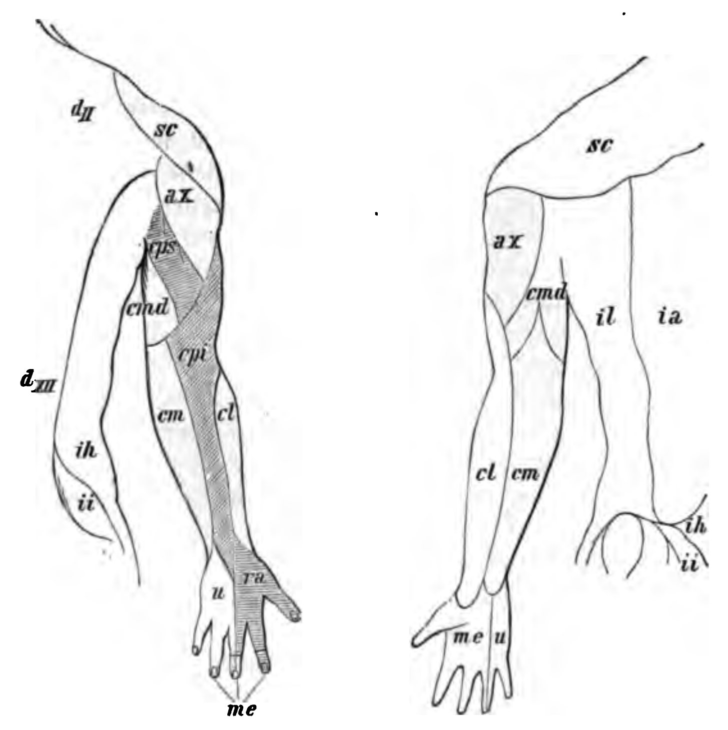


Fig. 3 und 4.

Vertheilung der sensiblen Hautnerven am Rumpf und der oberen Extremität: Fig. 3 hintere A Fig. 4 vordere Ansicht. Der schraffirte Theil in Fig. 3 stellt das Gebiet dar, welches der N. r versorgt. (Nach Henle.)

sc Nn. supraclaviculares (aus dem Plexus cervicalis),
ax Hautzweig des N. axillaris,
cps, *cpi* Nn. cutanei postt. sup. und inf. vom N. radialis *ra*,
cmd, *cm*, *cl* Nn. cutanei medialis, medius und lateralis,
me N. medianus,
u N. ulnaris,
d II zweiter Dorsalnerv,
d XII zwölfter Dorsalnerv,
ih N. ileo-hypogastricus,
ii N. ileo-inguinalis,
il Rami perforantes laterales,
ia Rami perforantes anteriores der Intercostalnerven.

Das Charakteristische dieser eigentlichen „Nervenschmerzen" liegt c dass sie 1. genau im Verlaufe und *im Verbreitungsbezirk eines einiger bestimmter Nervenstämme oder Nervenzweige* empfunden den, dass sie 2. meist von sehr *beträchtlicher Intensität* sind und 3.

sie in der Regel nicht continuirlich vorhanden sind, sondern deutliche Remissionen und Intermissionen zeigen. Häufig treten sie in einzelnen ausgesprochenen *Schmerzanfällen* auf, welche entweder durch gewisse Anlässe hervorgerufen werden oder auch sich nicht auf irgend eine nachweisbare äussere Schädlichkeit zurückführen lassen.

Pathogenese und Aetiologie. In vielen Fällen ist uns die Ursache der Neuralgien vollkommen unbekannt. In anderen Fällen lassen sich aber Momente nachweisen, welche theils als mehr oder weniger directe Veranlassungsursachen, theils wenigstens als prädisponirende Ur-

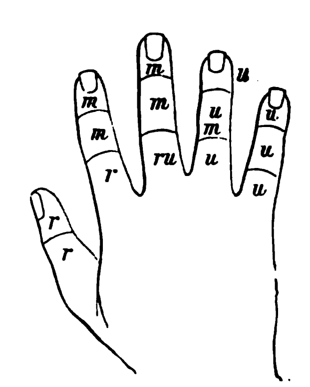


Fig. 5.
Detaillirte Vertheilung der Nerven auf der Dorsalseite der Finger nach KRAUSE:
r N. radialis,
m N. medianus,
u N. ulnaris.

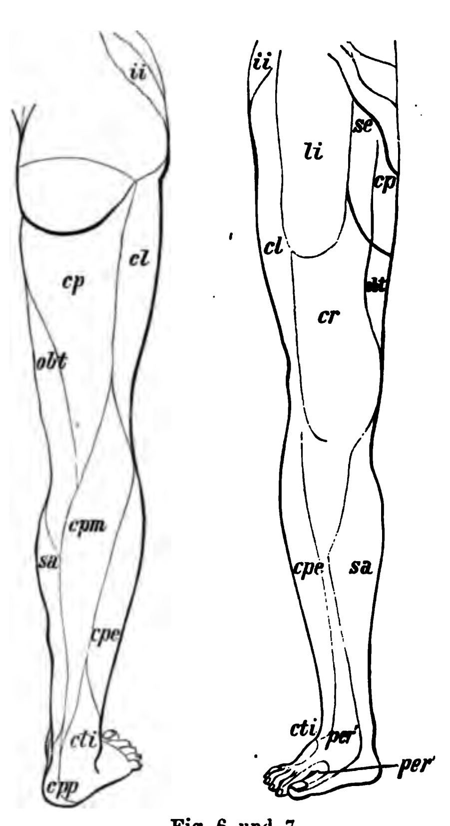


Fig. 6 und 7.
Vertheilung der sensiblen Hautnerven an der unteren Extremität: Fig. 6 hintere, Fig. 7 vordere Ansicht. (Nach HENLE.)

ii N. ileo-inguinalis,
li N. lumbo-inguinalis,
se N. spermaticus ext.,
cp N. cutaneus post.,
cl N. cutaneus lat.,
cr N. cruralis,
obt N. obturatorius,
sa N. saphenus,
cpe N. communicans peron.,
cti N. communicans tib.,
per' N. peronei ram. superfic. und
per'' N. peronei prof.,
cpm N. cutaneus post. med.,
cpp N. cut. plantaris propr.

sachen für das Zustandekommen der Neuralgien angesehen werden können. Doch auch in allen diesen Fällen ist uns die nähere Art der Wirkung und die eigentliche Natur der in den Nerven hervorgerufenen

Störung noch fast ganz unbekannt. Höchstens vermuthen kön
dass es sich vielleicht zuweilen um geringe entzündliche Verä
gen in den Nervenstämmen handelt, um Hyperämie, Exsudation,
u. dergl.

Als *prädisponirende Momente*, welche die klinische Beob
der Neuralgien uns kennen gelehrt hat, kann man folgende ar
1. Das *Lebensalter*. Am häufigsten treten die Neuralgien im n
Lebensalter auf, doch kommen auch bei älteren Individuen,
bei Kindern Neuralgien vor. 2. Das *Geschlecht* übt insofen
Einfluss aus, als gewisse Formen der Neuralgien (z. B. Trigemi
ralgien) häufiger bei Frauen, andere (z. B. Ischias, Armneu
häufiger bei Männern beobachtet werden. Auch gewisse Pha
Geschlechtslebens (Pubertätsentwicklung, Schwangerschaft, Wocl
Climacterium) begünstigen die Disposition zu Neuralgien. 3. Von
Bedeutung ist die allgemeine *neuropathische*, in der Mehrzahl d
ererbte Disposition. Neuralgien treten oft bei Personen auf,
an sonstigen Neurosen leiden, oder in deren Familie nervöse
kungen (Psychosen, Epilepsie, Hysterie, Neurasthenie) schon wie
vorgekommen sind. 4. Auch die *Körperconstitution* scheint v
fluss zu sein. Häufig sehen wir Neuralgien bei *Anämischen*,
bei solchen Individuen, deren Constitution durch *körperliche* u
stige Ueberanstrengung, durch *unzweckmässige Lebensweise*,
psychische Erregungen u. dgl. geschädigt ist.

Als *Veranlassungsursachen* der Neuralgien sind zu nennen:
kältungen, Einwirkung von Zugluft, Wind, Nässe u. dgl. (soge
„rheumatische Neuralgien“). Wie die Kälte in solchen Fällen
ist durchaus nicht ganz klar. Gewöhnlich nimmt man an, dass
ihre Einwirkung unmittelbar oder auf reflectorischem Wege i
Nerven selbst leichtere anatomische (entzündliche?) Veränderung
stehen. 2. *Mechanische und traumatische Einwirkungen*. Hierl
hören zunächst Verwundungen, Quetschungen, welche den Nerven
treffen. So entstehen z. B. zuweilen äusserst heftige Neuralgien
das Eindringen von *Fremdkörpern* (Holzsplitter, Knochensplitt
Verwundungen u. a.) in einen Nervenast. Zu erwähnen sind hie
die zuweilen bei Amputirten auftretenden äusserst heftigen Neur
welche sich im Anschluss an die sogenannten *Amputationsne*
entwickeln. Ferner gehören hierher *Erkrankungen in der Um*
von Nerven, welche als mechanische Schädlichkeiten einwirken.
mentlich führen *Erkrankungen der Knochen und des Periosts*
zu Neuralgien in denjenigen Nerven, welche durch Knochenkan

Knochenfurchen u. dgl. ihren Verlauf nehmen. Endlich können Geschwülste, Aneurysmen, Hernien, der gravide Uterus durch Druck auf benachbarte Nerven zu Neuralgien führen. Doch ist hervorzuheben, dass nicht jeder Druck auf einen Nerven in gleicher Weise zu Neuralgie führt, so dass wir also bei den Compressionsneuralgien noch eine besondere Folgeveränderung im Nerven annehmen müssen.

Sehr wichtig ist die Beziehung, welche gewisse *Infectionen* und *Intoxicationen* zur Entstehung von Neuralgien haben. Zunächst ist es nicht unmöglich, dass manche der scheinbar „idiopathisch" entstandenen Neuralgien auf infectiöse Ursachen zurückzuführen sind, eine Annahme, welche z. B. für die mit Zoster-Eruption verbundenen Intercostalneuralgien (s. d.), für manche acute Trigeminus-Neuralgien gemacht werden kann. Ferner stehen aber manche Neuralgien in sicherer Beziehung zu anderweitigen Infectionskrankheiten. Zu erwähnen sind namentlich die *Malaria-Neuralgien*, welche unmittelbar von der Malaria-Infection abhängen, oft in regelmässigen Intervallen auftreten und durch eine specifische Behandlung (Chinin) geheilt werden. Ausserdem werden im Verlauf und im Anschluss an *Typhus*, *Pocken* und ähnliche acute Infectionskrankheiten, ferner im Secundärstadium der *Syphilis* nicht selten Neuralgien beobachtet. Von *toxisch wirkenden Stoffen* sind vorzugsweise *Blei*, *Kupfer*, *Quecksilber*, ferner besonders *Alkohol* und *Nicotin* als diejenigen zu nennen, welchen eine Beziehung zum Zustandekommen von Neuralgien zugeschrieben wird.

Auch bei manchen *Constitutionskrankheiten*, bei der *Gicht* und relativ häufig beim *Diabetes mellitus* kommen Neuralgien vor, welche in unmittelbarem Zusammenhang mit der Allgemeinerkrankung zu stehen scheinen und daher ebenso wie manche andere der bisher erwähnten Neuralgien als *symptomatische Neuralgien* den auf einer unmittelbaren Affection der Nerven selbst beruhenden *idiopathischen Neuralgien* gegenübergestellt werden können. — Endlich treten zuweilen bei Erkrankungen nicht nervöser Organe, z. B. der Geschlechtsorgane, in entfernt gelegenen Nerven Neuralgien auf, welche man mit dem Namen „*Reflexneuralgien*" bezeichnet.

Allgemeine Symptomatologie der Neuralgien. Der *neuralgische Schmerzanfall* beginnt entweder ganz plötzlich oder, häufiger, nachdem eine Zeit lang gewisse *Vorboten* (Kältegefühl, Kriebeln, leichte schmerzhafte Sensationen u. dgl.) vorangegangen sind. Die *Schmerzen* während des Anfalls sind meist von äusserster Heftigkeit, sie werden theils als brennend und bohrend, theils als blitzartig zuckend und reissend beschrieben. Oft treten kurze, vorübergehende Remissionen des Schmerzes

ein. Die Localisation der Schmerzen entspricht meist genau d
fallenen Nervengebiet, so dass die Kranken den anatomischen
des Nerven oft ganz bestimmt angeben können. Auf der H
Anfälle tritt jedoch nicht selten eine „*Irradiation*“ (Ausstrahlu
Schmerzes in benachbarte Nervengebiete ein. Aeussere Reiz
Luft) und namentlich Bewegungen des erkrankten Körpertheil
häufig eine Steigerung der Schmerzen hervor.

Bei der *objectiven Untersuchung* fallen zunächst gewisse *St*
der Sensibilität auf. Manchmal zeigt die Haut im Gebiete der N
eine geringe oder stärkere *Anästhesie*, welche besonders in d
schenzeit zwischen den einzelnen Anfällen und unmittelbar na
selben nachweisbar ist. Viel häufiger dagegen besteht sowohl w
des Anfalls, als auch während der schmerzfreien Zeit eine
ästhesie der Haut und der darunter liegenden Theile. Namentl
es gewisse bestimmte Punkte, welche oft schon gegen leichten
in hohem Grade empfindlich und schmerzhaft sind. Man be
dieselben als *Schmerzpunkte* (*points douloureux*). Sie sind zue
VALLEIX 1841 bei den einzelnen Formen der Neuralgien aus
beschrieben worden und haben eine ziemlich grosse diagnostisch
tigkeit, da sie häufig nicht nur während der Anfälle selbst, s
obgleich in geringerem Grade, auch *in den schmerzfreien Int*
aufzufinden sind. Die Schmerzpunkte entsprechen stets gewissen
im Verlaufe des Stammes oder der gröberen Verzweigungen
fallenen Nerven und finden sich besonders da, wo man bei
stärkeren, in die Tiefe wirkenden Druck den Nerven gegen irge
feste Unterlage andrücken kann. Sie sind demnach wahrsc
stets auf eine abnorme Druckempfindlichkeit des erkrankten
selbst zu beziehen. In manchen Fällen von Neuralgie kön
freilich auch ganz fehlen.

Ausser den sensiblen kommen auch *motorische Symptome*
Neuralgien nicht selten vor. Gleichzeitige *Lähmungserscheinungen*
stets als Complication angesehen werden, bedingt durch irger
gröbere Läsion motorischer Nerven. Bei den gewöhnlichen idi
schen Neuralgien fehlen sie daher ganz. Dagegen hängen die
zu beobachtenden gleichzeitigen *motorischen Reizerscheinungen*
direct von der Neuralgie ab und sind als *Reflexzuckungen* aufzu
welche durch die starke Reizung sensibler Nerven in den M
hervorgerufen werden.

Auch *vasomotorische Symptome* werden bei Neuralgien häu
obachtet. Namentlich im Gesicht (bei Trigeminusneuralgien) sie

oft eine auffallende Blässe oder eine lebhafte Röthung der Haut und der Conjunctiva. Ferner können abnorme *Secretionen* (Thränen, Schweiss) im Anfall oder am Ende desselben auftreten. Von allen diesen Erscheinungen wissen wir nicht, ob sie durch directe oder reflectorische Nervenreizung zu Stande kommen. *Trophische Störungen* machen sich in verschiedenster Weise bemerkbar. Während des Anfalls treten Eruptionen von *Urticaria* oder noch häufiger von *Herpesbläschen* im Verlaufe des befallenen Nerven auf (*Herpes zoster*). Auch *andauernde Gewebsveränderungen* in den zu dem Gebiete der erkrankten Nerven gehörigen Theilen (Ergrauen und Ausfallen der Haare, seltener abnorm starker Haarwuchs, Verdickungen oder Atrophie der Haut, Verfärbungen und Pigmentirungen derselben u. dgl.) sind bei langwierigen schweren Neuralgien wiederholt beobachtet worden. Endlich sei noch erwähnt, dass man während des neuralgischen Anfalls zuweilen eine *Herabsetzung der Pulsfrequenz* findet.

Die *allgemeine Ernährung* des Körpers leidet bei den Neuralgien häufig gar nicht. In manchen Fällen aber, namentlich dann, wenn durch die Schmerzanfälle der Schlaf und die Nahrungsaufnahme beständig gestört werden, tritt allmählich eine bemerkbare Einwirkung des Leidens auf die Gesammtconstitution ein. Die Kranken werden blass, magern ab, und nicht selten bleiben die andauernden qualvollen Schmerzen auch nicht ohne Einfluss auf den *psychischen Zustand* der Patienten. Dieselben werden reizbar und zu melancholischen Aeusserungen geneigt. Wiederholt sind sogar Selbstmordfälle aus Anlass schwerer, unheilbarer Neuralgien vorgekommen.

Was den *gesammten Krankheitsverlauf* bei den Neuralgien anbetrifft, so kommen hierin die grössten Verschiedenheiten vor. Wie schon wiederholt erwähnt, ist das Auftreten der Krankheit in einzelnen *Anfällen*, deren nähere Pathogenese uns freilich noch gänzlich unbekannt ist, vor Allem charakteristisch. Diese Anfälle treten zuweilen täglich oder mehrmals täglich auf, zuweilen in grösseren, regelmässigen oder unregelmässigen Zwischenräumen. Ihre Dauer beträgt nur wenige Minuten oder mehrere Stunden. In der Zeit zwischen den Anfällen befinden sich manche Patienten ganz wohl, bei anderen besteht auch dann noch eine gewisse Empfindlichkeit der Haut fort. Die Gesammtdauer der Krankheit beträgt zuweilen nur wenige Tage oder Wochen. Zuweilen besteht das Leiden dagegen mit mannigfachen Schwankungen Jahre und Jahrzehnte lang, ist mit einem Wort keiner Besserung fähig, obgleich andererseits auch noch nach jahrelanger Krankheitsdauer Heilungen vorkommen. Natürlich hängt in vielen Fällen der Gesammt-

verlauf von der etwa vorhandenen gröberen anatomischen Ur
Leidens (Geschwülste, Knochenkrankheiten, Aneurysmen u. s.
Manche Einzelheiten der *Prognose*, sowie auch die *Diag*
Neuralgien werden im folgenden Capitel zur Sprache komme

Allgemeine Therapie der Neuralgien. Eine *Prophylaxe*
ralgien ist insofern möglich, als gewisse Constitutionsanomal
ämie, allgemeine nervöse Disposition), wie wir gesehen hal
Auftreten von Neuralgien begünstigen. In der Bekämpfung j
stände dürfen wir also auch ein Moment erblicken, welches di
etwaige Entwicklung von Neuralgien bis zu einem gewisse
zu verhindern im Stande ist. Noch wichtiger ist es bei
welche bereits an einer Neuralgie gelitten haben, die Wieder
Leidens nach Möglichkeit zu verhindern. Auch hier kommt e
tigung des Gesammtkörpers, wodurch derselbe gegen die Ei
etwaiger Krankheitsursachen resistenter gemacht werden soll,
Linie in Betracht. Zweckmässige Ernährung, Luftkuren, Bä
bad), kalte Waschungen, Gymnastik u. dgl. sind die hierbei v
anzuwendenden Mittel. Ausserdem ist natürlich der bereits e
fallene Körpertheil ganz besonders vor Schädlichkeiten (Erkält
chanische Schädlichkeiten, Ueberanstrengung) zu bewahren.

Bei der *Behandlung der Neuralgien* selbst hat man zunäch
mit aller Sorgfalt nach irgend einem ursächlichen Moment zu
welches vielleicht der Therapie zugänglich ist. Diese Erfül
Indicatio causalis ist häufig bei Neuralgien möglich, welche d
chanische Ursachen bedingt sind. Die Exstirpation von Gesc
die Excision von Narben, die Entfernung von Fremdkörpern,
handlung von entzündlichen Neubildungen, von luetischen Af
von Aneurysmen u. dgl. ist in manchen Fällen von glänzenden
begleitet, während freilich in vielen anderen Fällen die Grund
leider keiner erfolgreichen Therapie zugänglich ist. Eine cau
handlung ist ferner bei den Neuralgien einzuleiten, welche a
meine Anämie, auf eine *allgemeine neuropathische Constitu*
Hysterie u. dgl. zurückzuführen sind. In solchen Fällen ist ste
der speciell gegen die Neuralgie gerichteten Therapie auf die Al
behandlung (Diät, Lebensweise, Bäder, Eisen, Nervina u. s. w.)
Werth zu legen, ebenso natürlich auch bei den Neuralgien im
des *Diabetes*, der *Gicht*, der *Syphilis* u. a. Endlich vermö
bei den *Malaria-Neuralgien* der Causalindication zu genüge
die Neuralgie in annähernd regelmässigen Intervallen auf be
duen, welche aus einer Intermittens-Gegend stammen und

schon an anderen Malaria-Affectionen gelitten haben, so ist die Darreichung des *Chinins* in grösseren Dosen (1,5 — 3,0 auf einmal) meist im Stande, die Anfälle sofort zu coupiren. In hartnäckigen Fällen, in denen Chinin nichts hilft, muss man das *Arsen* (Solutio Fowleri) versuchen. Auch bei manchen *toxischen Neuralgien* (Blei, Quecksilber, Alkohol) hat die Behandlung in erster Linie auf die Beseitigung der Krankheitsursache Bedacht zu nehmen.

In allen Fällen, wo die causale Behandlung nicht ausführbar oder allein nicht genügend ist, kommen diejenigen zahlreichen Mittel und Behandlungsweisen in Betracht, welche der *Indicatio morbi* und *Indicatio symptomatica* entsprechen. Von der Voraussetzung einer entzündlichen Affection des Nerven ausgehend, hat man vielfach versucht, durch *örtliche Ableitungsmittel*, Senfteige, reizende Einreibungen (Senfspiritus, Veratrinsalbe 0,5 : 20,0, Jodtinctur), *Blasenpflaster* und sogar durch das *Ferrum candens* einen günstigen Einfluss auf die Krankheit auszuüben. Die erstgenannten Mittel kommen nur in leichten Fällen zur Anwendung. Vesicatore, welche längs des Verlaufs des befallenen Nerven oder bei Gesichtsschmerz hinters Ohr gelegt werden, sind in frischen (namentlich „rheumatischen") Fällen zuweilen von sehr guter Wirksamkeit. Zum Ferrum candens greift man höchstens in veralteten, sehr schweren Fällen, bei welchen (namentlich bei Ischias) in der That hierdurch einige sehr günstige Heilerfolge erzielt worden sind.

Wichtiger und wirksamer, als die bisher erwähnten Mittel, ist die locale *elektrische Behandlung der Neuralgien.* Obwohl wir nicht genau wissen, wie die Elektricität wirkt, so ist sie doch unstreitig bei der Behandlung der Neuralgien oft von grossem Erfolge begleitet. Symptomatische, freilich vorübergehende Besserungen erzielt man manchmal selbst in solchen Fällen, wo die eigentliche Ursache des Leidens von der Elektricität nicht beeinflusst wird, während bei den idiopathischen Neuralgien häufig in frischen und zuweilen selbst in veralteten Fällen vollständige Heilungen erreicht werden können. In Bezug auf die anzuwendende Methode existiren keine ganz allgemein gültigen Regeln, indem viele Specialisten ihre eigenen Lieblingsmethoden haben. Am meisten üblich und empfehlenswerth sind die folgenden Applicationsweisen: 1. *Stabile Einwirkung der Anode eines constanten Stroms* auf den ergriffenen Nervenstamm in möglichst grosser Ausdehnung, namentlich auch auf die etwa vorhandenen Schmerzpunkte. Stärkere Stromschwankungen und Stromunterbrechungen sind ganz zu vermeiden. Man steigert allmählich die Stromintensität bis zu mittlerer Stärke. Die Dauer der Sitzungen, welche täglich wiederholt werden

müssen, beträgt 3—6 Minuten, zuweilen noch länger. 2. Bei Neuralgien längerer Nerven sind *stabile absteigende (zuweilen auch aufsteigende) constante Ströme* anzuwenden, wobei die Anode auf den möglichst central gelegenen Punkt des Nervenstamms oder auf die Wirbelsäule, die Kathode auf einzelne peripher gelegene Stellen aufgesetzt wird. 3. Der *faradische Strom* ist ebenfalls oft von sehr guter Wirkung. Entweder faradisirt man den Nerven mit mässig starken „schwellenden" Strömen, oder man behandelt die Haut über dem befallenen Nerven mit dem *faradischen Pinsel.* Letztere Methode ist zwar sehr schmerzhaft, aber nicht selten von vorzüglichem Erfolg begleitet. 4. Von einigen Elektrotherapeuten (MOR. MEYER) wird Gewicht darauf gelegt, dass etwa vorhandene *Schmerzpunkte an der Wirbelsäule,* wie solche schon von TROUSSEAU bei manchen Neuralgien erwähnt werden, mit der Anode eines constanten Stroms stabil behandelt werden.

Als allgemeine Regel gilt, stets mit milder, sehr vorsichtiger Anwendung der Elektricität anzufangen und erst später zu stärkeren Strömen überzugehen. Manchmal tritt eine eclatante Wirkung sofort (während des Schmerzanfalls) ein, manchmal zeigt sich erst nach mehreren Sitzungen die erste Besserung. Hat man nach 2—3 Wochen und nach Anwendung der verschiedenen elektrischen Methoden gar nichts erzielt, so ist es gerathen, die elektrische Behandlung als für den Fall nicht geeignet ganz aufzugeben.

Ausser der Elektricität kommt bei der Behandlung der Neuralgien eine Anzahl *innerer Mittel* in Betracht, welche theils symptomatisch wirken sollen (*Narcotica*), theils sich den Ruf einer *specifischen* Wirksamkeit erworben haben. Unter den letzteren hat das *Chinin* entschieden die grösste Bedeutung. Keineswegs nur bei Malaria-Neuralgien, obgleich bei diesen am sichersten, sondern auch bei den „idiopathischen" Neuralgien kann das Chinin selbst in schweren Fällen noch vortreffliche Dienste leisten. Wesentlich ist hierbei, dass das Mittel in *grossen Dosen* gegeben wird. Man fängt mit 1,0—2,0 *pro die* an (am besten auf einmal gegeben) und kann in schweren Fällen bis zu 4 — 5 Grm., ja noch höher steigen. Die besten Erfolge vom Chinin sieht man bei *Trigeminus-Neuralgien,* während das Mittel bei anderen Neuralgien (z. B. Ischias) eine weit geringere Wirksamkeit zeigt. Auch vom *Natron salicylicum* werden einzelne Heilerfolge berichtet. Nächstdem kommen vorzugsweise *Arsenik* und *Bromkalium* in Betracht. Ersteres wird in Pillenform oder als *Solutio Fowleri* verordnet (3 mal täglich 5 Tropfen, allmählich steigernd). Bromkali ist nur in grossen Dosen (3,0—5,0—10,0 *pro die*) wirksam. Von den zahl-

reichen Mitteln, welche sonst noch empfohlen worden sind, nennen wir hier noch *Ergotin* (innerlich und subcutan), *Terpentinöl, Zincum oxydatum, Zincum valerianicum, Tinct. Gelsemii, Aconitin, Phosphor, Jodkalium*, subcutane Injectionen von *Ueberosmiumsäure* (0,5—1,0 einer 1% Lösung) u. a.

Bei allen schweren Neuralgien unentbehrlich ist der Gebrauch der *Narcotica*, vor Allem des *Morphiums*. Dasselbe wird fast nur während des Anfalls selbst angewandt und zwar am besten in Form einer *subcutanen Injection* (von 0,005—0,01 an), welche man in der Nähe der schmerzhaften Stelle macht. Die schmerzstillende Wirkung erfolgt fast ausnahmslos. In hartnäckigen, langdauernden Fällen tritt aber allmählich eine Gewöhnung an das Mittel ein. Man muss dann zu immer höheren Dosen greifen, und auch diese lassen schliesslich in ihrer Wirkung nach. Unter den chronischen Morphinisten findet man zahlreiche Kranke, die an schweren Neuralgien gelitten haben oder noch leiden, so dass also eine vorsichtige Zurückhaltung beim längeren Gebrauch des Morphiums stets nothwendig ist. Namentlich soll man sich nicht zu leicht dazu entschliessen, den Kranken die Morphiumspritze selbst in die Hand zu geben. Von manchen Aerzten wird den Morphiuminjectionen bei den Neuralgien nicht nur ein palliativer, sondern auch ein dauernder Nutzen zugeschrieben. Man sieht in der That zuweilen, dass leichtere Neuralgien unter dem ausschliesslichen Gebrauch von Morphiuminjectionen zur Heilung gelangen; doch handelt es sich hierbei wahrscheinlich meist um Spontanheilungen. Die *innere Anwendung* von Morphium und Opiumpräparaten steht der subcutanen Application an Sicherheit und Raschheit der Wirkung entschieden nach. Die *äusserliche Anwendung* von narkotischen Salben, Einreibungen u. dgl. wird in der Praxis vielfach geübt, ist aber nur in leichteren Fällen von sichtlichem Nutzen. Man verschreibt Salben mit Extr. Opii (1 : 10), Extr. Belladonnae (2 : 10), Extr. Opii und Veratrin ana 1,0 auf 20,0 Ungt. simpl. u. dgl. Hieran schliesst sich die äussere Anwendung von Chloroform (Chloroform und Ol. Hyoscyami zu gleichen Theilen) und Aether an. *Chloralhydrat* (namentlich Crotonchloralhydrat ist bei Neuralgien empfohlen worden) wird seiner schlaferzeugenden Wirkung wegen oft bei chronischen Neuralgien verordnet, ebenso *Paraldehyd*. Endlich ist noch zu erwähnen, dass von einigen Aerzten *subcutane Injectionen von Atropin* (0,005—0,001—0,003! *pro dosi*) als schmerzstillend gerühmt werden, zuweilen selbst in Fällen, in welchen Morphium unwirksam ist.

In schweren Fällen oft von grosser Bedeutung ist die *chirurgische Behandlung* der Neuralgien, die Durchschneidung des Nerven (*Neu-*

rotomie) oder die Excision eines Stücks aus dem Nerven (*Neur*
um dadurch das Zusammenwachsen des durchschnittenen N
verhindern. Diese Operation ist zweifellos häufig von glänzer
folg begleitet; in anderen Fällen freilich zeigt sich gar kein
auf das Leiden oder die Neuralgie tritt nach einer vorüber
Besserung von Neuem in alter Heftigkeit auf. Verständlich
günstige Erfolg der Neurotomie in den Fällen, wo man die
der abnormen sensiblen Erregung peripherwärts von der Durc
dungsstelle annehmen kann. Doch sind in der Literatur I
tungen mitgetheilt, bei welchen die Operation auch bei centra
ralgien von günstigem Einfluss gewesen sein soll. Immerhin
die Operation nur in schweren Fällen vorschlagen, bei de
übrigen Mittel bereits vergeblich versucht worden sind, und
Patienten zwar die *Möglichkeit* oder sogar Wahrscheinlichke
Erfolgs, niemals aber ein *sicheres* Eintreten desselben in
stellen. — Ausser der Nervendurchschneidung ist in neuerer Z
öfter die *Nervendehnung* bei Neuralgie versucht worden —
mit entschieden gutem Erfolge.

Die Anwendung von *Bädern* kommt vorzugsweise nur bei
handlung der Neuralgien im Bereich der Extremitäten-Nerven (
lich bei der Ischias) in Betracht und wird daher, ebenso wie die
bei den betreffenden einzelnen Formen der Neuralgien näher be
werden.

So sehen wir also, dass uns zur Behandlung der Neuralg
grosse Anzahl von Mitteln zu Gebote steht, unter denen die
zu treffen nicht immer ganz leicht ist. Zunächst wird man i
einzelnen Fall nach einer Causalindication forschen und diese
möglich, zu erfüllen suchen. In den zahlreichen Fällen, wo d
nicht gelingt, muss man vor Allem den Schmerz zu lindern
zu welchem Zweck wir, wenn äussere Ableitungen nicht gen
dem Morphium das wirksamste Mittel haben. Dann muss der
liche Kurplan gemacht werden. Man versucht eine elektrische
lung oder, wenn diese nicht ausführbar ist, eins der anderen o
nannten Mittel. Am meisten Vertrauen verdient, namentlich in
Fällen, Chinin, im Uebrigen bei anämischen Individuen Arsen, l
tigeren Patienten Bromkalium. Helfen alle diese und ähnliche
nicht, so darf man in geeigneten Fällen noch Erfolg von eine
rativen Eingriff hoffen, während man sich sonst nur auf ei
symptomatische Behandlung mit Narcoticis beschränken muss.

VIERTES CAPITEL.

Die einzelnen Formen der Neuralgien.

1. Neuralgie des Trigeminus.

(*Prosopalgie. Tic douloureux. Fothergill'scher Gesichtsschmerz.*)

Aetiologie. Die Trigeminus-Neuralgie ist eine der häufigsten und wichtigsten Neuralgien, bei deren Entstehung die mannigfachsten Ursachen und prädisponirenden Momente, welche wir im vorigen Capitel kennen gelernt haben, eine Rolle spielen. Zahlreiche, namentlich leichtere Fälle entstehen nach *Erkältungen* oder zuweilen auch ohne eine sicher nachweisbare Ursache. Malaria-Neuralgien localisiren sich besonders oft im Gebiete des Trigeminus. Ferner sind es aber namentlich auch *Erkrankungen der Schädelknochen und des Periosts,* sehr häufig *Erkrankungen der Zähne* (Caries, Zahnexostosen, Anomalien der Zahnentwicklung und Zahnstellung), ausserdem *Krankheiten der Nasen- und Stirnhöhlen*, sowie des *Mittelohres*, welche zu Trigeminus-Neuralgien den Anlass geben können. ROMBERG fand zuerst als Ursache eines schweren, unheilbaren Falls ein *Aneurysma der Carotis interna,* welches auf das Ganglion Gasseri drückte. Einen genau analogen Fall haben auch wir gesehen. Endlich soll eine *Ueberanstrengung der Augen* in nicht seltenen Fällen zur Entwicklung von Trigeminus-Neuralgien in Beziehung stehen.

Symptome und Verlauf. Die Schmerzanfälle bei der Quintus-Neuralgie haben meist eine ziemlich grosse Intensität und können in schweren Fällen die qualvollste und schrecklichste Heftigkeit erreichen. Sie treten theils ganz ohne Veranlassung, theils bei geringen äusseren Einwirkungen (Waschen, Sprechen, körperliche Bewegungen, psychische Erregungen u. dgl.) auf. Die Schmerzen erstrecken sich auf das Gebiet der einzelnen Trigeminus-Aeste, strahlen aber zuweilen auch in den Hinterkopf, in den Nacken, in die Schultern u. s. w. aus. Häufig sind *reflectorische Zuckungen* im Gesicht wahrnehmbar, namentlich Blepharospasmus und Zucken der Mundwinkel. Die *vasomotorischen Störungen* machen sich Anfangs als abnorme Blässe, später gewöhnlich als deutliche abnorme Röthe des Gesichts und der Conjunctiva bemerkbar. Bei Neuralgien in den zwei oberen Aesten sieht man während der Anfälle oft eine abnorm *starke Thränensecretion.* Seltener sind eine abnorme *Speichelsecretion* und eine verstärkte *Absonderung der*

Nasenschleimhaut. Zuweilen, aber doch relativ selten treten *Eruptionen* im Verlauf des befallenen Nerven auf, *Zoster fr Herpes conjunctivae* u. a. Auch schwerere, in die Kategorie d roparalytischen Ophthalmie gehörige Erkrankungen des Auges einigen Fällen beobachtet worden. Bei längere Zeit bestehend ralgien beobachtet man manchmal noch weitere *trophische Stö* Veränderungen der Haut und des Unterhautzellgewebes, Ergrau Ausgehen der Haare im Gebiete des Frontalis u. a.

Die meisten Trigeminus-Neuralgien haben ihren Sitz nicht biete des ganzen Nerven, sondern nur in einem oder in einzelnen desselben (vgl. Fig. 1 S. 15). Man unterscheidet danach 1. *di ralgie des ersten Astes* (*Neuralgia ophthalmica*), besonders hä *Neuralgia supraorbitalis s. frontalis* auftretend. Dabei findet der Regel den Druck auf die Austrittsstelle des Nerven am F supraorbitale mehr oder weniger stark schmerzhaft. Selten Schmerzpunkte auch an der Nase, am inneren Augenwinkel, an parietale u. a. zu finden 2. Die *Neuralgie des zweiten Astes* (*Ne supramaxillaris*), am häufigsten im Gebiete des Nervus infra (*Neuralgia infraorbitalis*), mit dem Hauptschmerzpunkt am F infraorbitale, ferner am Jochbein, an der Oberlippe u. a. 3. D *ralgie des dritten Astes* (*Neuralgia inframaxillaris*), welche a figsten ihren Sitz im Bereich des *Nerv. alveolaris inferior* ha kommen auch Neuralgien in der Schläfengegend (N. auriculo ralis) und in der Zunge (N. lingualis) vor. Von den Schmerzp liegt der hauptsächlichste am Foramen mentale.

Der Gesammtverlauf der Quintus-Neuralgien ist in den ei Fällen sehr verschieden. Man beobachtet alle Formen, von der testen, rasch vorübergehenden an bis zu den schwersten, unhe welche die Kranken zur Verzweiflung, ja sogar zum Selbstmord können. Eine besonders schwere Form, bei welcher sich ke sache auffinden lässt, die Anfälle in grösster Intensität bald in Pausen, bald nach Wochen und Monate langen Zwischenräum treten und allen Heilversuchen mit grösster Hartnäckigkeit trotz TROUSSEAU mit dem Namen der „*epileptiformen Neuralgie*“ l net, obwohl eine sichere Beziehung dieser Krankheit zur echt lepsie keineswegs nachweisbar ist. Bemerkenswerth ist, dass diese Form bei neuropathisch belasteten Individuen auftritt.

Diagnose. Die *Diagnose* der Trigeminus-Neuralgien ist i ausgesprochenen Fällen leicht. Man muss nur auf die Verb des Schmerzes, auf das anfallsweise Auftreten desselben und

Druckpunkte genaue Rücksicht nehmen. Sonst können bei oberflächlicher Untersuchung freilich Verwechselungen mit entzündlichen Knochen- und Periostaffectionen, mit echten Zahnschmerzen, mit Migräne und mit anderen Formen des Kopf- und Gesichtsschmerzes vorkommen.

Prognose. Die *Prognose* ist nie mit voller Sicherheit zu stellen. Am günstigsten ist sie in frischen Fällen und da, wo eine nachweisbare, zu beseitigende Ursache zu Grunde liegt. Beruht das Leiden dagegen auf einer gröberen anatomischen, nicht zu entfernenden Ursache, oder handelt es sich um alte, „habituell gewordene" Fälle, so ist die Prognose oft leider durchaus ungünstig.

Therapie. Die Behandlung der Trigeminus-Neuralgien geschieht ganz nach den im vorigen Capitel besprochenen Grundsätzen. Beim Aufsuchen der *causalen Indicationen* hat man bei Neuralgien des zweiten und dritten Astes vor Allem nach *Erkrankungen der Zähne*, ferner in allen Fällen nach etwaigen *Affectionen der Nase, der Stirnhöhlen* und *des Mittelohres* zu suchen. Cariöse Zähne, welche schmerzhaft sind und irgend eine Beziehung zur Neuralgie zu haben scheinen, sind stets zu entfernen, die etwa sonst vorhandenen genannten Affectionen mit specialistischer Gründlichkeit zu behandeln.

Von den übrigen Mitteln kommen vor Allem die *Elektricität* (Anode auf die Schmerzpunkte, Kathode im Nacken, faradischer Pinsel u. s. w.), *Chinin, Solutio Fowleri* und in schweren Fällen die *Narcotica* zur Anwendung. In den Fällen, wo die neuralgischen Anfälle annähernd regelmässig auftreten, leistet namentlich das *Chinin* (zunächst 1,0—1,5 Grm. 2—3 Stunden vor dem zu erwartenden Anfall) oft ausgezeichnete Dienste. Hilft Chinin nicht, so ist *Arsen* in nicht zu kleinen Dosen zu versuchen, und erst wenn die genannten Mittel erfolglos geblieben sind, kann man einen Versuch mit einem der sonst noch empfohlenen Medicamente anstellen, von denen wir hier noch anführen: das *Butylchloralhydrat* (Crotonchloral) in Kapseln zu 0,1—0,3 oder nach der LIEBREICH'schen Vorschrift: Butyl. Chloral. hydrat. 5,0 bis 10,0, Glycerini 20,0, Aq. destill. 120,0, einen bis mehrere Esslöffel alle 5—10 Minuten. Ferner die *Tinctura Gelsemii sempervirentis*, 5—20 Tropfen mehrmals täglich, *Aconitin* in Pillen zu 0,003—0,005 Milligrm., 3—5 täglich, *Amylnitrit, Cuprum sulphur. ammoniatum* (in Pulvern oder Pillen zu 0,02—0,04), Terpentinöl u. a. Specielle Indicationen für alle diese Mittel lassen sich nicht angeben, so dass man auf ein reines Probiren angewiesen ist. In verzweifelten Fällen hat TROUSSEAU einen Versuch mit sehr hohen Opiumdosen gemacht, wobei er allmählich bis zu Gaben von 8—12 Grm. (!) am Tage gestiegen ist. Zuweilen

kann durch *Compression der Carotis* der Anfall vermindert od
gekürzt werden.

Dauert eine schwere Neuralgie trotz rationeller elektrisch(
medicamentöser Behandlung fort, so zögere man nicht zu lang
Kranken, wenn möglich, eine *operative Behandlung* vorzusc
Namentlich bei den Frontal- und Infraorbital-Neuralgien ist die N
durchschneidung eine relativ leichte Operation, welche — freilich
manchen Misserfolgen — zahlreiche vorzügliche Heilresultate
weisen hat. Die nähere Beschreibung der Technik der Operation,
so die Besprechung der *Nervendehnung* und der in einzelnen v
felten Fällen ausgeführten *Unterbindung einer Carotis* muss den
gischen Lehrbüchern überlassen bleiben.

2. Occipital-Neuralgie.

Von den im sensiblen Gebiete der vier oberen Cervicalnerv
tretenden Neuralgien ist die Neuralgie des *Nervus occipitalis*
die häufigste und praktisch wichtigste. In *ätiologischer* Beziehu
man ausser den bei allen Neuralgien in Betracht kommenden M
ten namentlich auf *Erkrankungen der oberen Halswirbel* (Caries,
bildungen) zu achten. — Die Schmerzanfälle können die grösst
tigkeit erreichen. Gewöhnlich sind sie gleichzeitig im Gebiete
Occipitalnerven localisirt, also doppelseitig, wenn auch meist a
einen Seite stärker, als auf der anderen. *Schmerzpunkte* sind an
figsten in der Mitte zwischen dem Proc. mastoideus und den
Halswirbeln zu finden. Vasomotorische Störungen, Ausgehen der
u. dgl. sind öfters beobachtet worden.

Die *Prognose* ist in den Fällen, welchen keine schwere anaton
Erkrankung (Spondylitis) zu Grunde liegt, relativ günstig. Starke
reize im Nacken (Vesicatore in frischen Fällen), der *constante*
und *Morphiuminjectionen* sind die wirksamsten Mittel.

Alle übrigen Neuralgien im Gebiete des Plexus cervicalis sind
Sie kommen vor im Ausbreitungsbezirk des *N. occipitalis minor*
SEELIGMUELLER relativ häufig durch *Syphilis* bedingt und dann
Jodkalium leicht heilbar), des *N. auricularis magnus* und der *Nn. s
claviculares.* Sogar eine *Neuralgia phrenica,* bei welcher sic
Schmerz längs des Phrenicus-Verlaufs bis zu den Ansatzstelle
Zwerchfells erstrecken soll, ist beschrieben worden; sie ist aber j
falls sehr selten.

3. Neuralgien im Gebiete des Plexus brachialis.
(*Cervico-Brachialneuralgie*).

Brachialneuralgien sind im Ganzen selten und fast niemals ganz streng an das Gebiet eines einzelnen Nerven gebunden. Im Allgemeinen werden der Radialis und Ulnaris etwas häufiger befallen, als der Medianus. Auch Neuralgien des N. cutaneus brachii internus kommen zuweilen vor. — In *ätiologischer Hinsicht* sind vor Allem die relativ häufigen Verletzungen und Quetschungen der Nerven, ferner Narben und Fremdkörper zu nennen. Hierher gehören auch die *Amputationsneuralgien.* Bemerkenswerth ist, dass zuweilen nach Verletzungen der Finger heftige Armneuralgien auftreten, welche vielleicht von einer aufsteigenden Neuritis abhängen. *Doppelseitige Armneuralgien* müssen stets den Verdacht auf eine spinale Affection, besonders auf Spondylitis der unteren Halswirbel lenken.

Ueber die specielle *Symptomatologie* der Armneuralgien ist wenig hinzuzufügen. Der Schmerz wird meist im ganzen Verlauf der Nerven angegeben, ohne indessen, wie bereits erwähnt, sehr streng localisirt zu sein. *Schmerzpunkte* finden sich zuweilen am Plexus brachialis, am Radialis (Aussenfläche des Oberarms), am Ulnaris (Sulcus am Condylus internus), am Medianus (innerer Rand des Biceps), und an den Hautnerven dort, wo sie aus der Fascie heraustreten. Vasomotorische und trophische Störungen („*Glossy fingers*“, d. i. eine eigenthümliche glänzende, atrophische Beschaffenheit der Haut an den Fingern) sind zuweilen beobachtet worden, bei schweren Neuralgien auch eine ausgesprochene Atrophie des ganzen Armes. — Die *Diagnose* ist meist nicht schwierig; nur vor Verwechselungen mit *Gelenkaffectionen* hat man sich in Acht zu nehmen.

In *therapeutischer Beziehung* kommt ausser der etwaigen Erfüllung der Causalindication und den gewöhnlichen Mitteln (Narcotica, Derivantien, bei rheumatischen Neuralgien *Natron salicylicum*) vorzugsweise die *Elektricität* in Betracht. In einigen schweren Fällen hat man durch die *Nervendehnung* gute Resultate erzielt.

4. Intercostal-neuralgie.
(*Dorso-Intercostalneuralgie.*)

Da die hinteren (dorsalen) Aeste der Brustnerven nur ausnahmsweise erkranken, so treten die hierher gehörigen Neuralgien fast immer als reine *Intercostalneuralgien* auf. Dieselben betreffen meist die mittleren (circa den fünften bis neunten) Intercostalnerven, von denen einer

oder häufig mehrere gleichzeitig befallen sind. Die Affection find
viel häufiger auf der *linken* Seite, als auf der rechten.

In *ätiologischer* Hinsicht ist es wichtig, daran zu erinnern
hartnäckige Intercostalneuralgien häufig ein Symptom (oft lang
das einzige) schwerer anatomischer Erkrankungen sind, so nam
bei *Rippenaffectionen,* bei *Wirbelleiden* (Caries, Carcinom), bei *R*
markskrankheiten (Tabes, Meningitis spinalis, Tumoren) und bei
rysmen der Aorta. Ausser diesen symptomatischen Neuralgien k
aber auch echte idiopathische Intercostalneuralgien nicht selte
besonders bei anämischen und nervösen Frauen und Mädchen
jüngeren und mittleren Jahren. Auch traumatische Läsionen der
costalnerven und Erkältungen spielen eine Rolle, und endlich
„reflectorische" Intercostalneuralgien bei Krankheiten der wei
Genitalien nicht selten auftreten.

Die *Schmerzen* bei der Intercostalneuralgie können eine ung
Heftigkeit erreichen und werden durch ausgiebigere Bewegung
Thorax meist gesteigert. Die Kranken vermeiden daher nach M
keit tiefe Inspirationen, Husten, lautes Sprechen u. dgl. Gewö
findet man *drei Schmerzpunkte*, einen neben der Wirbelsäule,
etwa in der Mitte des Nerven und einen dritten neben dem St
resp. am Musc. rectus abdominis. Von *trophischen Störungen*
relativ häufige Auftreten eines *Herpes zoster* zu erwähnen. In s
Fällen handelt es sich wahrscheinlich immer um eine wirkliche
ritis eines oder mehrerer Intercostalnerven. Die Schmerzen gehe
Auftreten der Zoster-Eruption vorher oder treten ziemlich gleic
mit derselben auf. Nicht selten dauern sie auch nach der Abl
der Hautaffection noch eine Zeit lang fort. Gewöhnlich fasst
bisher die Zosterbildung als „trophische Störung" auf. Neuere
anatomische Untersuchungen (A. DUBLER) sprechen aber zu G
der Annahme, dass die Blasenbildung einfach durch eine direct
leitung des entzündlichen Processes von den Endzweigen der N
auf die Haut entsteht. Bemerkenswerth ist, dass die Zoster-Fälle
selten in einer gewissen *epidemischen* und zuweilen sogar *endem*
Ausbreitung auftreten, so dass man an ein infectiöses Agens zu d
veranlasst wird. Vielleicht spricht hierfür auch die fast con
Schwellung der benachbarten Lymphdrüsen (in der Achselhöhle
unteren Rand des M. pectoralis u. a.).

Der *Verlauf* der Intercostalneuralgien hängt vorzugsweise v
Aetiologie des Leidens ab. Die primären Neuralgien sind zwar oft
hartnäckig, geben aber doch im Ganzen meist eine günstige Pro

Nicht immer leicht ist die *Differentialdiagnose* zwischen echten Intercostalneuralgien und rheumatischen Muskelaffectionen, beginnender Pleuritis u. dgl. Hier muss eine genaue objective Untersuchung, die Beachtung der Localisation des Schmerzes, der vorhandenen Druckpunkte und endlich des gesammten Krankheitsverlaufs vor Irrthümern schützen.

Die *Therapie* richtet sich nach den im vorigen Capitel angegebenen allgemeinen Regeln. Vesicatore sind in *frischen* Fällen oft von sehr guter Wirkung. Die *elektrische Behandlung* geschieht mit dem faradischen Pinsel oder dem constanten Strom (Kathode auf die Wirbelsäule, Anode auf den seitlichen und vorderen Schmerzpunkt, ziemlich starker stabiler Strom). In schweren Fällen sind Morphiuminjectionen unentbehrlich. — Der Herpes zoster heilt unter einer einfachen Behandlung mit Salben und Streupulver (Zinci oxydati 5,0, Amyli 10,0) ab.

Mastodynie (Neuralgie der Brustdrüse). Als eine besondere Neuralgie im Gebiete der Intercostalnerven ist die *Mastodynie* (*irritable breast* von ASTLEY COOPER genannt) zu betrachten. Sie tritt fast nur bei *Frauen* nach der Pubertätszeit auf und ist ein sehr schmerzhaftes und quälendes, hartnäckiges Leiden. Die Schmerzen sind theils continuirlich, theils treten sie in einzelnen, zuweilen von Erbrechen begleiteten Anfällen auf. Die ganze Mamma ist gegen Berührung äusserst empfindlich. *Aetiologisch* ist wenig Sicheres bekannt. Anämie, Hysterie, traumatische Einwirkungen scheinen von Einfluss zu sein. Zuweilen fühlt man in der Brust kleine, sehr schmerzhafte Knötchen (Tubercula dolorosa, Neurome?), welche schon zu dem Verdacht eines sich entwickelnden Carcinoms Anlass gegeben haben.

Das Leiden kann Jahre lang andauern. Die *Therapie* ist schwierig. Warme Einpackungen der Brust, Aufbinden der Mammae und vor Allem Narcotica bringen Erleichterung. Die Elektricität kann von entschiedenem Nutzen sein. Auch operative Eingriffe (Amputatio mammae, Exstirpation der schmerzhaften Knötchen) sind in den schwersten Fällen gemacht worden. Ihr Erfolg ist unsicher.

5. Neuralgien im Bereich des Plexus lumbalis.

Da die hierher gehörigen Neuralgien selten sind und wenig Eigenthümliches zeigen, so begnügen wir uns mit der kurzen Aufzählung der wichtigsten Formen.

Die *Neuralgia lumbo-abdominalis* macht Schmerzen in der Lendengegend, welche nach dem Gesäss, dem Hypogastrium und den Genitalien zu ausstrahlen. Die *Neuralgia cruralis* sitzt theils im Ge-

biete des Nervus cutaneus femoris ant. externus, theils im (
der Hautäste des N. cruralis (cutaneus femoris medius und int
Besonders charakteristisch ist ihre Ausbreitung auf den Hau
des N. saphenus major (innere Wadengegend und innerer Fus
Bei der *Neuralgia obturatoria* erstreckt sich der Schmerz
Innenseite des Oberschenkels bis zur Gegend des Kniegelenks
(vgl. Fig. 6 u. 7).

In ihren Einzelheiten schliessen sich alle diese Neuralgien
im vorigen Capitel Gesagte vollständig an. Die *Diagnose* ist
immer leicht und man muss sich namentlich vor Verwechselung
Knochen- und Gelenkaffectionen, mit Lumbago, Nierensteinkolik
in Acht nehmen.

6. Ischias.

(*Neuralgia ischiadica. Malum Cotunnii.*)

Aetiologie. Die Neuralgie des Ischiadicus ist nebst der
minus-Neuralgie die bei weitem häufigste und praktisch wichtigst
ralgie. Sie kommt, im Gegensatz zu den meisten übrigen Neu
häufiger bei *Männern* als bei Frauen vor. *Erkältungen*, *Durchnä*
und *Ueberanstrengung* der Beine sind die am häufigsten nachwe
ätiologischen Momente. Seltener geben *venöse Stauungen in den I*
venen (Hämorrhoiden) und *habituelle Obstipation* den Anlass z
wicklung einer Ischias. *Symptomatische Neuralgien* im Gebi
Ischiadicus sieht man bei Beckentumoren, Caries des Kreuzbei
analogen Affectionen. Auch sonstige *traumatische Einflüsse* un
pression des Nerven (z. B. anhaltendes unbequemes Sitzen) sind z
nachweisbare Krankheitsursachen. Ferner kann der *Druck des*
den Uterus auf den Plexus ischiadicus eine Ischias hervorrufe
bei Frauen hat man auch im Anschluss an *Zangengeburten* d
treten der Krankheit beobachtet.

Symptome und Verlauf. Die *Schmerzen*, meistens mit l
Vorboten anfangend und erst allmählich zu den starken Anfäll
steigernd, beginnen gewöhnlich an der hinteren Schenkelfläche
Gegend des Foramen ischiadicum. Von hier zucken sie blitz
nach abwärts, gewöhnlich ins Peronealgebiet (äussere Partie des
schenkels, äusserer Fussrand und Fussrücken), seltener ins T
gebiet (Fusssohle) hinein. Bald treten sie in charakteristische
ralgischen Anfällen auf, bald sind sie mehr continuirlich und
dann von den Kranken als „brennend", „bohrend" und dgl. b
ben. Nachts sind sie häufig am stärksten. Die Bewegung

Beins sind in schweren Fällen fast ganz durch die Schmerzen gehemmt, so dass das Gehen den Kranken sehr erschwert oder fast unmöglich ist und sie ihr krankes Bein in leicht gebeugter Stellung still halten. Sehr häufig treten die Schmerzen auch bei längerem Stehen oder nach längerem Sitzen auf. *Schmerzpunkte* findet man häufig im Verlauf des Ischiadicus auf dem Glutaeus maximus oder an dessen unterem Rande, in der Kniekehle (N. tibialis), am Capitulum fibulae (N. peroneus), an den Fussknöcheln, auf dem Fussrücken u. a.

Ausser den Schmerzen sind sonstige *Sensibilitätsstörungen* (Parästhesien, Hyperästhesie, leichte Anästhesie) in dem ergiffenen Bein nicht selten. Reflectorische *Muskelspannungen, Zittern,* ja sogar vollständige *klonische Krämpfe* sind in schweren Fällen wiederholt beobachtet worden. Eine leichte Steifigkeit und Schwäche des Beins findet man sehr häufig. Auch eine geringe Atrophie der Muskeln bildet sich oft aus, während die höheren Grade der Atrophie auf ernstere anatomische Erkrankungen des Nerven schliessen lassen. *Zoster*-Eruption ist wiederholt beobachtet worden, aber im Ganzen selten.

Die *Dauer* des Leidens beträgt mehrere Wochen, in manchen hartnäckigen Fällen zuweilen aber auch Monate, ja sogar Jahre. Doch ist der Verlauf, abgesehen von den Fällen, welchen ein unheilbares anatomisches Leiden zu Grunde liegt, schliesslich meist günstig. *Recidive* kommen freilich recht häufig vor.

Diagnose. Die *Diagnose* der Ischias ist zwar in der Mehrzahl der typisch auftretenden Fälle leicht, kann aber zuweilen auch ziemlich grosse Schwierigkeiten machen. Verwechselungen können namentlich vorkommen mit Lumbago, mit frischer Coxitis, nervöser Coxalgie (s. u.) und Psoasabscess. Auch an das Vorkommen ischialgischer Schmerzen im Beginn der *Tabes* muss gedacht werden. Nur die möglichst genaue und allseitig objective Untersuchung und die Berücksichtigung der Localisation des Schmerzes und der Schmerzpunkte können in zweifelhaften Fällen den Ausschlag geben.

Therapie. Zuweilen kann man durch Erfüllung der *Causalindication* günstige Erfolge erzielen. Ausser der etwa möglichen operativen Entfernung von Geschwülsten, Fremdkörpern u. dgl. ist hier namentlich die Besserung mancher Fälle von hartnäckiger Ischias, welche mit habitueller Obstipation verbunden sind, durch methodische Abführkuren, vor Allem durch Brunnenkuren in Marienbad, Kissingen u. s. w. zu erwähnen.

Was die Behandlung der gewöhnlichen Ischias betrifft, so hat man zunächst während des *Schmerzanfalls* selbst in allen heftigeren Fällen

für eine gute, vollständig ruhige Lagerung des Beins zu sorgen
wöhnlich ist die locale Application von *Wärme* (warme Ums
Einwicklungen u. dgl.) den Kranken angenehm. Zuweilen schs
Dampfbad wesentliche Besserung. Stärkere *örtliche Ableitungen*
catore, eventuell sogar eine locale Blutentziehung) werden nam
in Fällen „rheumatischen Ursprungs" angewandt. Sind die Schı
sehr heftig, so ist eine subcutane Morphiuminjection das einzig s
oft unentbehrliche Mittel. Auch narkotische Einreibungen wer
der Praxis häufig verordnet.

Von den weiter in Betracht kommenden Heilmitteln sind in
Linie die *Elektricität* und die *Massage* zu nennen. Zur elekt
Behandlung benutzt man gewöhnlich ziemlich starke, *absteigende*
mit grossen Elektroden, welche man täglich 5—10 Minuten la
den Nerven einwirken lässt, indem man nach einander die ein
Abschnitte desselben in den Strom einschaltet. Bei stärkerer
keit im Bein macht man einige Oeffnungen und Schliessunge
Muskelzuckungen hervorzurufen. Für manche Fälle eignet sicl
die Anwendung des *faradischen Stroms*, namentlich des *fara*
Pinsels. — Ausser der Elektricität hat die *Massage* nicht selte
treffliche Erfolge bei der Ischias aufzuweisen. Näheres über di
bei anzuwendende Technik ist in den diese wichtige Heilmethod
ciell behandelnden Schriften[1]) nachzulesen.

In langwierigen Fällen kommen ausser der Elektricität und M
noch besonders *Badekuren* in Betracht. Gute Resultate werden
in den indifferenten Thermen (*Teplitz*, *Wildbad*, *Wiesbaden*)
Ferner empfehlen wir warme locale Douchen und als besonders
sam heisse Sandbäder (*Köstritz*).

Von den sehr zahlreich gegen die Ischias empfohlenen *i*
Mitteln darf man sich im Allgemeinen nur geringen Erfolg verspr
Nur wenn ein Verdacht auf Syphilis besteht, muss mit *Jodkali*
Versuch gemacht werden. *Chinin* hat bei der Ischias meist gar
Wirkung. *Natron salicylicum* dürfte nur in frischen „rheumati
Fällen zu versuchen sein. Auch vom *Terpentinöl*, welches name
in England viel gebraucht wird, sahen wir bisher fast niemals
sichere Wirkung.

In sehr schweren hartnäckigen Fällen, in denen alle anderen
vergeblich versucht worden sind, ist man berechtigt, den Kranken

1) Busch, Allgemeine Orthopädie, Gymnastik u. Massage. Leipzig, Vogel
Schreiber, Praktische Anleitung zur Behandlung durch Massage. Wien 1883.
Mayr, Die Massage und ihre Verwerthung in der prakt. Medicin. Wien 1883

Versuch mit einer *Nervendehnung* vorzuschlagen. In einigen — freilich leider nicht in allen — Fällen ist diese Operation von sehr gutem Erfolge begleitet gewesen. Auch von der Anwendung des *Glüheisens* sind einige günstige Heilwirkungen bei veralteten Fällen beschrieben worden, und als Curiosum sei schliesslich noch angeführt, dass verschiedene Beobachter durch eine Cauterisation des Ohrläppchens Heilung von Ischias erzielt zu haben vorgeben!

7. Neuralgien der Genitalien und der Mastdarmgegend.

Neuralgische Affectionen der genannten Theile sind zwar nicht häufig, aber doch von zahlreichen Beobachtern in einzelnen Fällen beschrieben worden. Die Schmerzen haben ihren Sitz theils in den äusseren Genitalien, theils in der Harnröhre, theils in der After- und Perinealgegend. Die relativ häufigste Form ist die *Neuralgia spermatica* (*„irritable testis“* nach A. COOPER), bei welcher die heftigsten Schmerzen im Samenstrang und Hoden auftreten, fast immer verbunden mit einer äusserst hochgradigen Hyperästhesie der betroffenen Theile. Die Behandlung (Narcotica, Elektricität) dieser Neuralgie ist oft ohne Erfolg, so dass in schweren Fällen sogar schon einige Male die Castration vorgenommen worden ist. Bei Frauen scheinen echte *Uterin-* und *Ovarial-Neuralgien* vorzukommen, namentlich als Theilerscheinung der Hysterie.

Als *Coccygodynie* bezeichnet man eine meist bei Frauen beobachtete Form lebhafter Schmerzen in der Steissbeingegend, welche sich beim Gehen, bei der Defäcation u. dgl. sehr steigern. Das Leiden ist so qualvoll, dass man wiederholt deswegen die operative Entfernung oder Umschneidung des Steissbeins ausgeführt hat. — Denselben Symptomencomplex beobachteten wir zweimal als Theilerscheinung einer Tabes dorsalis.

FÜNFTES CAPITEL.

Gelenkneuralgien.

(*Gelenkneurosen*).

Zuerst von dem englischen Arzt BRODIE beschrieben, wurden die Gelenkneuralgien in Deutschland erst allgemeiner bekannt, als ESMARCH durch die Mittheilung zahlreicher Beobachtungen den Nachweis führte, dass nicht selten anscheinend schwere und sehr schmerzhafte Gelenkleiden vorkommen, denen keine anatomisch nachweisbare Erkrankung des Gelenks zu Grunde liegt und die man daher als nervöse Affectionen

aufzufassen berechtigt ist. Da in den meisten hierher gehörigen der im Gelenke localisirte *Schmerz* das Hauptsymptom darstellt die Bezeichnung Gelenkneuralgie ganz passend gewählt, obwc derartig typisches, anfallsweises Auftreten der Schmerzen, wie l echten Neuralgien, hierbei nicht vorkommt und obwohl ausserd wöhnlich eine Reihe anderer Symptome vorhanden ist, welc den echten Neuralgien nicht beobachtet werden. Der Name „(*neurosen*" ist daher vielleicht noch besser, als die Bezeichnun lenkneuralgie".

Die Gelenkneuralgien beobachtet man vorzugsweise bei n hysterischen Personen, daher bei Frauen und Mädchen häufi bei Männern. Sehr häufig kann man eine psychische Veranlass Entstehung des Leidens nachweisen. Namentlich *Traumen*, wel Gelenk treffen und an sich ohne Bedeutung wären, aber mit lebhaften Schreck verbunden sind und die Gedanken des Pa auf das betreffende Glied hinlenken, spielen die wichtigste Rolle Aetiologie der Gelenkneurosen.

Entweder unmittelbar nach einer derartigen Veranlassung, o auch erst einige Wochen später, fangen die Kranken an über S zen zu klagen. Fast immer ist ein Knie- oder ein Hüftgelenk b nur selten die Gelenke der oberen Extremitäten. Die Schmerze continuirlich, werden aber zeitweilig stärker, besonders bei Beweg bei psychischen Erregungen u. dgl. Zu anderen Zeiten, nam wenn die Aufmerksamkeit der Kranken von ihrem Leiden ab wird, scheinen sie bedeutend nachzulassen. Sie werden zwar der sache nach in ein Gelenk localisirt, doch ist nicht selten das Bein schmerzhaft. Gegen Druck, Erschütterungen u. dgl. si Kranken meist sehr empfindlich, und zuweilen lassen sich sog zelne besondere *Druckschmerzpunkte* an den Gelenken nach Das Gehen ist den Kranken ganz unmöglich, oder wenigsten schmerzhaft und stark hinkend. In schweren Fällen, namentlic die übertriebene Sorge der Umgebung die Widerstandsfähigk Patienten gegen ihr Leiden noch herabsetzt, sind die Kranken W und Monate lang ganz bettlägerig. Gewöhnlich besteht im befa Bein eine deutliche Schwäche, fast immer mit einer starken M rigidität und Spannung verbunden. Das Bein ist gestreckt ode in derselben Weise gebeugt und nach innen rotirt, wie bei echter C

Die *Diagnose* der Gelenkneurosen ist manchmal recht sch aber bei längerer Beobachtung des Falls doch fast immer m Zunächst freilich erscheint oft das Leiden wegen der grossen Sc

haftigkeit, wegen der steifen Haltung und völligen Gebrauchsunfähigkeit des Beins als eine schwere Gelenkaffection. Indessen fällt dem erfahrenen Arzt doch meist bald der Mangel aller sicheren objectiven Gelenkveränderungen, vor Allem der Schwellung auf, ferner der Wechsel in der Intensität der Klagen, die Beeinflussung des Leidens durch psychische Erregungen, endlich der Allgemeineindruck der Kranken, die Art ihres Benehmens, der Contrast zwischen ihren grossen Klagen und ihrem oft (freilich nicht immer) guten Aussehen, ihrem Appetit, ihrem ungestörten Schlaf. In zweifelhaften Fällen ist die *Untersuchung in der Chloroformnarkose* sehr anzurathen. Dabei verschwinden dann die scheinbar stärksten Contracturen und die normale Beschaffenheit und Beweglichkeit des Gelenks tritt deutlich hervor.

Sobald die Diagnose einer Gelenkneurose gestellt ist, hat auch die *Therapie* ganz bestimmte Indicationen. Alle Einreibungen, Umschläge, Verbände u. s. w. sind zu beseitigen. Den Kranken ist die Ueberzeugung beizubringen, dass sie gehen *können*, wenn sie nur erst gelernt haben, wieder gehen zu *wollen*. Man macht methodische Gehübungen, die anfangs sehr schlecht und für die Kranken scheinbar quälerisch ausfallen, aber oft auffallend rasch zu besseren Resultaten führen. Sehr wesentlich unterstützt werden diese Uebungen durch eine *elektrische Behandlung* des Gelenks (Durchleitung eines starken Stroms, faradischer Pinsel), ferner durch *locale kalte Douchen* und durch *Massage*. Auch der Gebrauch von inneren Mitteln (Eisen bei anämischen Patienten, Nervina) kann unter Umständen, wenn auch manchmal nur in psychischer Beziehung, angezeigt sein. (Vgl. das Capitel über Hysterie).

SECHSTES CAPITEL.

Habitueller Kopfschmerz.

(*Cephalaea. Cephalalgie*).

Im Anschluss an die Neuralgien müssen wir hier den *habituellen Kopfschmerz* („*nervösen Kopfschmerz*") besprechen, eine Affection, welche in der Praxis ungemein häufig vorkommt, über deren nähere Ursachen und deren eigentliches Wesen unsere Kenntnisse aber noch in mancher Beziehung sehr ungenügend sind.

Man bezeichnet als „*nervösen Kopfschmerz*" nicht die so häufig beobachteten *symptomatischen* Kopfschmerzen, welche bei acuten fieberhaften Infectionskrankheiten, bei ausgesprochener allgemeiner Anämie, bei den verschiedensten anatomischen Krankheiten des Gehirns und

seiner Häute, der Schädelknochen, der Stirnhöhlen u. s. w. a
Ebenso wenig dürfen wir den habituellen Kopfschmerz mit
schmerzhaften, wohl charakterisirten Affectionen, wie nament
typischen *Neuralgien* im Stirnast des Trigeminus oder in den O
nerven und mit der echten *Migräne* oder *Hemicranie* (s. d.) v
seln. Vielmehr gehören hierher diejenigen Fälle, bei welchen d
schmerz gewissermaassen eine Krankheit für sich darstellt u
einzige oder wenigstens das hauptsächlichste Symptom ist, über
die Kranken klagen und gegen welches sie Hülfe suchen. Eine
anatomische Grundlage für diese Fälle kennen wir nicht. Gew
nimmt man zwar *Circulations-* und *feinere Ernährungsstörun*
die eigentliche Ursache des Kopfschmerzes an; doch ist nur
wenigsten Fällen etwas Näheres über die Art dieser Veränd
anzugeben. Auch über den *Ort*, wo die Schmerzen eigentlich en
lässt sich wenig Sicheres aussagen. Ob in der Gehirnsubstan
Schmerzerregungen zu Stande kommen können, wissen wir nic
Gehirnhäute dagegen, namentlich die *Dura mater*, sind bestim
sibel und sie werden daher auch gewöhnlich als der eigentli
des Kopfschmerzes angesehen.

Dass die *Ursache des Kopfschmerzes* in den einzelnen Fäl
sehr verschiedene ist, macht schon die Mannigfaltigkeit der Un
unter denen der Kopfschmerz auftritt, wahrscheinlich. Bald
es sich um Personen, die sonst vollkommen gesund erscheine
um anämische, schwächliche Individuen, bald wiederum um „voll
kräftige Naturen von sehr guter Ernährung und mit rothem G
Je nach der allgemeinen Constitution des Patienten sucht ma
die Ursache des Schmerzes entweder in einer abnormen Hy
oder in einer abnormen Anämie des Gehirns und seiner Häute
laea hyperaemica resp. *anaemica*). Sehr häufig findet man fer
Kopfschmerz als das Hauptsymptom bei nervösen, neurasthe
Patienten (*Cephalaea neurasthenica*). Hierher gehören nament
Fälle bei Leuten, die sich körperlich und geistig überarbeitet
bei Gelehrten, bei Beamten, bei Studenten und Gymnasiasten v
Examen u. dgl. Glaubt man bestimmte „rheumatische" (Erkä
oder toxische Einflüsse (Alkohol, Nicotin, chronische Bleivergiftu
nachweisen zu können, so spricht man von einer *Cephalaea rhe*
und *C. toxica*. Nicht selten leiden auch Kranke mit habituellen
schmerz gleichzeitig an chronischen *Magenbeschwerden* oder a
tueller Obstipation, so dass letztere Erscheinungen in manchen
vielleicht in ursächlicher Beziehung zu den Kopfschmerzen

Immerhin wird man aber in sehr vielen Fällen *gar keine bestimmte Ursache* des Leidens auffinden können, so dass man es mit einem rein *idiopathischen* Leiden zu thun hat. Erwähnenswerth ist nur noch, dass in nicht sehr seltenen Fällen eine ausgesprochen *hereditäre Disposition* zum habituellen Kopfschmerz vorhanden zu sein scheint.

Der habituelle Kopfschmerz ist ein *chronisches* Leiden. Er kann Monate und Jahre lang, ja das ganze Leben hindurch dauern, entweder fast continuirlich vorhanden sein, oder, was häufiger ist, in einzelnen Anfällen für mehrere Stunden oder Tage auftreten. Diese Anfälle kommen zuweilen ohne jede nachweisbare Veranlassung; häufig lassen sie sich aber auf bestimmte Einwirkungen zurückführen, auf psychische Erregungen, auf körperliche Anstrengungen, auf Diätfehler u. dgl. Der *Schmerz* wird von den Kranken bald mehr in den Stirntheilen, bald mehr im Hinterhaupt, zuweilen im ganzen Kopf empfunden. Nicht selten ist er auch auf bestimmte, ziemlich scharf umgrenzte Partien des Kopfes beschränkt. Die nähere Art des Schmerzes wird in der verschiedensten Weise beschrieben, bald als bohrend, bald als reissend, bald, als würde der Kopf von aussen zusammengepresst, bald, als wollte er zerspringen. In manchen Fällen ist die Intensität des Schmerzes nicht bedeutend, es besteht blos ein Eingenommensein des Kopfes, ein Gefühl von „*Kopfdruck*“, in anderen Fällen ist der Schmerz sehr heftig. Dann besteht zuweilen auch eine ausgesprochene Hyperästhesie der Kopfhaut, so dass sogar die Berührung der Haare schmerzhaft sein kann.

Das Allgemeinbefinden ist beim Kopfschmerz fast stets gestört. Die Kranken sind arbeitsunfähig, oft verstimmt und reizbar, appetitlos. Zuweilen beobachtet man stärkere gastrische Erscheinungen, namentlich Uebelkeit und Erbrechen, zuweilen starken Schweissausbruch. Schwerere Fälle des Leidens sind von grosser Bedeutung, da die Kranken dadurch fast ganz zu ihrem Berufe unfähig gemacht werden.

Die *Therapie* des Kopfschmerzes ist stets eine schwierige Aufgabe. Sie wird zunächst natürlich in jedem Falle an eine etwa nachweisbare *Aetiologie des Leidens* anzuknüpfen suchen. Die bestehenden Grundleiden sind dann besonders zu behandeln. Liegt irgend ein Verdacht auf Syphilis vor (woran namentlich dann zu denken ist, wenn die Schmerzen Nachts exacerbiren), so muss vor Allem *Jodkalium* versucht werden. Anämischen Patienten verordnet man *Eisen*, *Arsen*, *Landaufenthalt*, *kräftige Diät* u. dgl. Vollblütige Individuen, besonders wenn sie gleichzeitig an Verdauungsbeschwerden leiden, lässt man *Bitterwasser* trinken, oder schickt sie zur Kur nach *Marienbad*, *Carlsbad* u. s. w. Die nervösen Kopfschmerzen bei Hysterischen und Neurasthenikern verlangen

eine rationelle Allgemeinbehandlung: *Elektricität* (allgemeine F
tion, Galvanisation am Kopf, am Sympathicus), *Kaltwasserkure*
Personen, die sich überarbeitet haben, ist vollständige körperli
geistige *Ruhe* dringend anzurathen. Man schickt sie aufs Land
ein *Seebad.*

Die Zahl der empfohlenen *symptomatischen Mittel,* wel
Kopfschmerz lindern sollen, ist sehr bedeutend. In den meist
wierigen Fällen haben die Kranken selbst ihr Leiden vollständig
gelernt. Viele wissen, dass es gegen „ihre alten Kopfschmerze
kein Mittel giebt, verlangen blos Ruhe und warten ab, bis der
von selbst wieder aufhört. Andere haben sich an gewisse Ha
gewöhnt, machen sich Umschläge auf den Kopf, nehmen ei
oder heisses Fussbad, legen sich einen Senfteig in den Nacken,
sich die Stirn mit Eau de Cologne, binden sich ein Tuch fest
Kopf, trinken starken Thee, riechen Ammoniak („Riechsalz“)
Von *inneren Mitteln,* welche theils während des Anfalls, the
sonst längere Zeit hindurch gebraucht werden sollen, um das
kehren der Schmerzen zu verhindern, sieht man zuweilen
häufig aber auch nicht. Specielle Indicationen für die einzelne
existiren nicht, so dass man erst allmählich ausprobiren muss,
Mittel den meisten Nutzen hat. Zum Versuch eignen sich
weise *Chinin* (täglich etwa 0,2 — 0,5), *Bromkalium* (täglich 1
Arsenik (Solutio Fowleri oder Pillen zu 0,003, 3—4 täglich),
(bei hyperämischem Kopfschmerz, Pillen zu 0,05, 3—6 täglich
linia sorbilis (s. Pasta guarana, enthält *Coffein*) in Pulvern zu
2,0 u. a. Bei den Kopfschmerzen, welche nach Erkältungen (
Aufenthalt in Zugluft u. dgl.) auftreten, ist *Natron salicylicum*
4,0 Grm. *pro die*) zuweilen sehr nützlich. Sind die Schmerz
heftig, so können *Narcotica* (Morphium, Opium, Chloral) n
dig sein.

Die *elektrische Behandlung* (s. o.) hat in vielen Fällen ents
Erfolge aufzuweisen, doch muss man stets mit grosser Vorsicht l
und erst erproben, welche Methode am besten vertragen wird.
sind ferner zuweilen *Kaltwasserkuren,* der Aufenthalt auf dem
an der See, im Gebirge.

Mit allen genannten Mitteln kann man zuweilen den Kran
Dienste leisten, während in anderen Fällen das Uebel allen
suchen hartnäckig trotzt. Doch bleibt dann den Patienten we
der Trost übrig, dass das Leiden nicht selten nach Jahren un
zehnten im höheren Alter schliesslich von selbst aufhört.

SIEBENTES CAPITEL.

Anomalien der Geruchsempfindung.

Anomalien des Geruchs, welche auf eine Erkrankung des *Nervus olfactorius* resp. seiner Endapparate oder seiner centralen Ausbreitung hinweisen, werden zwar nicht selten beobachtet, haben aber kein grosses praktisches Interesse. Bekanntlich werden nur die zwei oberen Nasenmuscheln und der obere Theil des Septum narium (Regio olfactoria) von Fasern des Geruchsnerven versehen. Durch die Oeffnungen der Lamina cribrosa treten die Zweige des Olfactorius in die Schädelhöhle hinein und bilden den Stamm des Olfactorius. Ueber den weiteren centralen Verlauf desselben ist nichts Sicheres bekannt. Bemerkenswerth ist die halbseitige Anosmie bei Affectionen des hinteren Abschnitts der inneren Kapsel und die angeblich einige Male beobachtete Anosmie der linken Nasenhöhle bei gleichzeitiger rechtsseitiger Hemiplegie und Aphasie.

Zur *Prüfung des Geruchsinns* bedient man sich solcher Substanzen, welche nicht zugleich reizend auf die sensiblen Fasern des Trigeminus in der Nasenhöhle einwirken. Am zweckmässigsten sind Eau de Cologne, ätherische Oele (Nelkenöl, Bergamotteöl), Terpentinöl, Campher, Moschus, Baldrian, Asa foetida u. a.

Die *Hyperästhesie des Geruchsinns* macht sich theils durch eine auffallend feine Perception von Gerüchen, theils durch eine abnorme Empfindlichkeit gegen dieselben bemerkbar. Namentlich die letztere Erscheinung wird häufig beobachtet, zumal bei Hysterischen. Die Kranken bekommen schon durch geringe, von Gesunden wenig beachtete Gerüche Kopfschmerzen, Ohnmachtsanwandlungen u. dgl. *Subjective Geruchsempfindungen* (Geruchshallucinationen) kommen bei Geisteskranken ziemlich häufig vor, zuweilen auch während der Aura des epileptischen Anfalls.

Eine *Herabsetzung des Geruchvermögens* (*Anaesthesia olfactoria, Anosmie*) kommt ebenfalls nicht selten vor. Man beobachtet sie bei den verschiedensten *Erkrankungen der Nase* (Schnupfen u. s. w.), ferner bei Affectionen an der *Schädelbasis* (Geschwülste, acute und chronische Meningitis), welche den Stamm des Olfactorius in Mitleidenschaft ziehen, endlich bei *Gehirnleiden* (Tumoren u. s. w.) und am häufigsten bei schwerer *Hysterie*. Auch bei weit vorgeschrittener *Tabes dorsalis* haben wir einige Male ausgesprochene Anosmie gefunden, welche vielleicht von einer Atrophie des Olfactorius abhängt. Wichtig ist zu bemerken, dass bei jeder stärkeren Geruchsabschwächung auch der „*Geschmack*" vieler

Speisen leidet, da bekanntlich das „Aroma“ derselben, z. B. der der Weine und der verschiedenen Käsesorten, vorzugsweise ı gleichzeitigen Geruchsempfindungen beruht.

Die *Therapie* der Geruchsanomalien fällt fast stets mit handlung des Grundleidens zusammen. Falls die Geruchstör besonderes Eingreifen wünschenswerth macht, so kann man sation der Nasenschleimhaut oder Einpinseln derselben mit ei Lösung von Strychnium nitricum in Ol. Olivarum versuchen.

ACHTES CAPITEL.

Anomalien der Geschmacksempfindung.

Die Geschmacksempfindungen werden durch zwei Nerven ve durch den Nervus glossopharyngeus und den N. lingualis vom Ast des Trigeminus. Der *Glossopharyngeus* ist der Geschmacks das hintere Drittel der Zunge und den Gaumen, der *Lingualis* vorderen zwei Drittel der Zunge. Die Geschmacksfasern des Li treten alle oder wenigstens zum grössten Theil in die *Chorda t* über und gelangen mit dieser zum Stamm des N. facialis. I bleiben sie, wie zahlreiche pathologische Erfahrungen aufs deu erweisen, nicht im Facialis, sondern gelangen schliesslich doch zum Trigeminus und zwar wahrscheinlich vorzugsweise durch V lung des *N. petrosus superficialis major* und des *N. vidianus zu glion sphenopalatinum* und somit zum zweiten Ast des Trigemin dessen mögen auch noch einige andere Wege vorhanden sein, au die Geschmacksfasern sich schliesslich wieder mit dem Trigemin einigen und mit dem Stamme desselben ins Gehirn eintreten. ihren weiteren Verlauf und ihre centrale Endigung wissen wir Bestimmtes.

Hyperästhesien des Geschmacks kommen selten vor und sind fast nur bei Hysterischen beobachtet worden. *Parästhesien* d schmacks findet man zuweilen bei Kranken mit Facialislähmung, über einen abnormen Geschmack im Munde klagen. Auch bei G kranken können subjective Geschmacksempfindungen (Geschmacks cinationen) auftreten. Ziemlich häufig dagegen sind *Anästhesie Geschmacksnerven* (*A. gustatoria*, *Ageusie*). Dieselben können sich aus dem Bisherigen ergiebt, vorkommen: 1. bei Affectione peripheren Endorgane der Geschmacksnerven (Erkrankungen der Zu schleimhaut); 2. bei Affectionen (Compression) des N. glossopharyn 3. bei Affectionen des Nervus lingualis und des Trigeminus inne

der Schädelhöhle; 4. bei Affectionen der Chorda tympani (Erkrankungen des Mittelohrs); 5. bei Affectionen des N. facialis vom Eintritt der Chorda tympani an bis zum Ganglion geniculi, während Leitungshemmungen desselben Nerven oberhalb und unterhalb der genannten Stellen erfahrungsgemäss keine Störung des Geschmacksinns verursachen. *Centrale Geschmackstörungen* sind bei Affectionen des hinteren Abschnitts der inneren Kapsel beobachtet worden.

Die *Prüfung des Geschmacksinns* muss für alle einzelnen Qualitäten der Geschmacksempfindung besonders vorgenommen werden, da nicht selten *partielle Geschmackslähmungen* vorkommen. Die Prüfung geschieht in der Weise, dass kleine Mengen der schmeckenden Substanzen in Lösung vermittelst eines Glasstäbchens oder eines Pinsels auf die Zunge gebracht werden. Die vorderen und hinteren Partien derselben sind gesondert zu untersuchen. Zur Prüfung des *bitteren* Geschmacks dient eine Chininlösung oder Tinctura nucis vomicae, des *süssen* Geschmacks eine Zuckerlösung, des *sauren* Geschmacks Essig oder verdünnte Salzsäure, des *salzigen* Geschmacks eine Kochsalzlösung. Auch der bekannte *galvanische Geschmack*, welcher am stärksten an der Anode, doch auch an der Kathode schon bei sehr schwachen Strömen (daher so häufig durch Stromschleifen beim Galvanisiren am Kopf, Hals, Nacken u. s. w.) auftritt, kann zur Geschmacksprüfung verwendet werden.

Die nähere *Diagnose* über den Sitz und die Ursache der Geschmackstörung kann nur durch die Berücksichtigung der übrigen gleichzeitig vorhandenen Symptome gestellt werden. Eine directe *Therapie* könnte höchstens mit Hülfe der Elektricität versucht werden.

ZWEITER ABSCHNITT.

Krankheiten der motorischen Nerven.

ERSTES CAPITEL.

Allgemeine Vorbemerkungen über die Störungen der Motilität.

1. Lähmungen.

Allgemeine Eintheilung der Lähmungen. Unter „*Lähmung*“ versteht man die Aufhebung der willkürlichen Beweglichkeit in den dem Willen

unterworfenen Körpermuskeln. Gewöhnlich unterscheidet man (ständigen Verlust der activen Bewegungsfähigkeit (*Lähmung, P*(von der blossen Abschwächung derselben (*Schwäche, Paresis*). vollständigen Lähmung eines Körpertheils oder eines einzelnen kann nicht die geringste willkürliche Bewegung in demselben au werden, während bei der Parese in dem erkrankten Gebiete zw gewisse Bewegungen möglich sind, welche aber an Kraft, Ausg und Ausdauer mehr oder weniger weit hinter der Norm zurüc

Auf jeder Strecke des Wegs, welcher von den motorisch tien der grauen Gehirnrinde bis zu den Muskeln führt, d. i. jeder Stelle der grossen sogenannten „*corticomuskulären Leitun* oder „*Pyramidenbahn*", kann eine Erkrankung zur Lähmung führ sie die Leitungsfähigkeit für die willkürlichen motorischen Err an der betreffenden Stelle aufhebt. Aber auch jede Zerstörung od tionshemmung der in der Gehirnrinde gelegenen *motorischen* selbst, an deren Integrität der Beginn der willkürlichen Innerva bunden ist, muss zu einer Lähmung in den entsprechenden M bieten führen. Und endlich ist es wenigstens *a priori* denkbar, d Erkrankungen der *Muskeln* zu einer Lähmung führen können, in Muskeln theils ihre contractile Substanz einbüssen, theils ihre F verlieren, auf den anlangenden nervösen Reiz mit einer Contra antworten. Indessen ist die sichere Feststellung derartiger „*m scher Lähmungen*" mit grossen Schwierigkeiten verbunden, weil Erkrankungen der eigentlichen Muskelsubstanz von den Erkra der Endverzweigungen und Endapparate der motorischen Ner schwer trennen lassen.

Vergegenwärtigen wir uns in einer kurzen Uebersicht den Verlauf der *Hauptbahn für die Erregung willkürlicher Bewegun* weit uns derselbe bis jetzt bekannt ist, so müssen wir den Begin Bahn nach allen neueren Erfahrungen in die Gegend der *Cen dungen des Grosshirns* und des *Lobulus paracentralis* verlegen befinden sich die sogenannten *psychomotorischen Centren* (s. Nä dem Capitel über die Gehirnlocalisation), von denen aus die *moto Stabkranzfasern* convergirend nach unten verlaufen. Letztere nachdem sie sich zu einem ziemlich geschlossenen Bündel v haben, in die *innere Kapsel* ein, welche sie schräg durchsetzen. W auf Horizontalschnitten durch die Grosshirnhemisphäre (s. Fig. 8 besteht die innere Kapsel aus zwei Schenkeln, einem vorderen, z Linsenkern und Nucleus caudatus gelegenen, und einem hinteren, z Linsenkern und Thalamus opticus gelegenen. Beide Schenkel

einen stumpfen, nach aussen offenen Winkel, dessen Scheitel, d. h. also die Vereinigung des vorderen und hinteren Schenkels der Capsula interna, als „*Kapselknie*" bezeichnet wird. Die motorische Bahn (*Py*) liegt in dem *hinteren Schenkel der Capsula interna* und zwar ungefähr am hinteren Ende seines mittleren Drittels. Dabei verläuft sie aber etwas schräg nach abwärts, so dass sie in den oberen Theilen der inneren Kapsel etwas weiter nach vorn liegt, als in den tieferen. Aus der inneren Kapsel tritt die Pyramidenbahn in den *Hirnschenkelfuss* ein. Sie liegt zuerst im dritten Viertel (von innen an gerechnet), dann weiter nach abwärts im mittleren Drittel des Hirnschenkelfusses (s. Fig. 9 S. 50) und geht von hier in die *vordere Brückenhälfte* über. In der Brücke liegen die Fasern der Pyramidenbahn etwas aus einander, sammeln sich aber unterhalb derselben wieder zu dem geschlossenen Bündel der *Pyramide* an der Vorderfläche der Medulla oblongata. An dem unteren Ende der Pyramiden findet die *motorische* (untere) *Pyramidenkreuzung* statt, d. h. die motorischen Fasern jeder Pyramide gehen *zum grössten Theil* in den *Seitenstrang der entgegengesetzten Rückenmarkshälfte* über und bilden hier das geschlossene Bündel der *Pyramiden-Seitenstrangbahn* (*PyS*, s. Fig. 10 u. 11 S. 50). Nur ein kleiner Theil der Pyramidenfasern (welcher zuweilen auch ganz zu fehlen scheint) bleibt *ungekreuzt* und zieht in dem *Vorderstrang des Rückenmarks auf derselben Seite* nach abwärts, als sogenannte *Pyramiden-Vorderstrangbahn* (*Py V* Fig. 10). Aus dem Seitenstrange (resp. Vorderstrange) des Rückenmarks treten die motorischen Fasern in die *graue Vordersäule* des Rückenmarks hinein und stehen hier mit den grossen *motorischen Ganglienzellen* der Vorderhörner in directer Verbindung. Aus diesen Ganglienzellen treten, wie bekannt, die *vorderen Wurzelfasern* aus, welche als *vordere Spinalwurzeln* in die *peripheren Nerven*

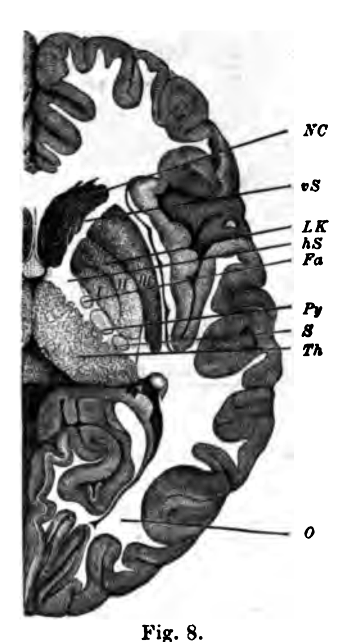


Fig. 8.
Horizontalschnitt durch die rechte Grosshirnhemisphäre.
NC Nucleus caudatus,
Th Thalamus opticus,
LK Linsenkern (erstes, zweites, drittes Glied),
vS vord. Schenkel der inneren Kapsel,
hS hint. Schenkel der inneren Kapsel,
Fa Fasern, zum Facialis gehörig,
Py Pyramidenbahn (motorisch),
S Sensible Bahn (wahrscheinlich Haut- und Sinnesnerven),
O Occipitallappen.

übergehen. Durch letztere gelangen die motorischen, vom Gr ausgehenden Impulse schliesslich zu den eigentlichen Bewegun raten, den willkürlichen *Muskeln.*

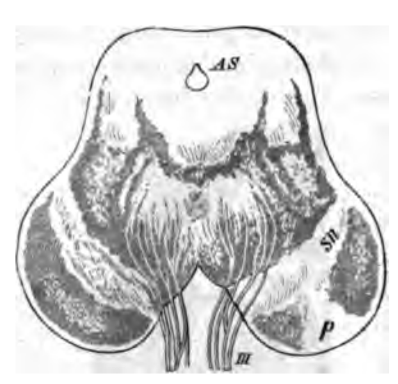


Fig. 9.
Querschnitt durch den Hirnschenkel bei secundärer Degeneration der rechten Pyramidenbahn, nach CHARCOT.
sn Substantia nigra, *p* die degenerirte und deshalb durchscheinende Pyramidenbahn, *III* N. oculomotorius, *AS* Aquaeductus Sylvii.

Die soeben geschilderte motorische Bahn (*cortico-mu Bahn, Pyramidenbahn*) ist die Ergebnisse pathologisch mischer (TÜRCK, CHARCOT) u wicklungsgeschichtlicher (FLE Untersuchung in ihren Einze ziemlich genau festgestell bildet jedenfalls den hau lichsten Weg für die Leitu willkürlichen Innervation. möglich, dass es ausser diese noch andere motorische Le wege giebt. Ueber dieselben wir aber nichts Bestimmtes.

Berücksichtigt man den ges ten Verlauf der motorischen B so wird man leicht gewisse Eigenthümlichkeiten in der *Ausb motorischer Lähmungen* verstehen, welche von principieller diagnos

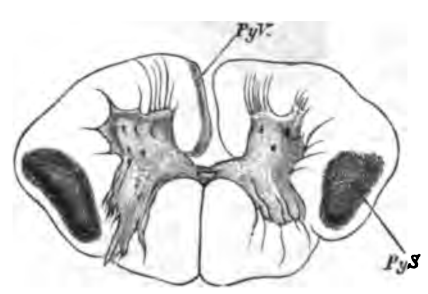


Fig. 10.
Querschnitt durch die Halsanschwellung des Rückenmarks.
PyS Pyramiden-Seitenstrangbahn,
Py V Pyramiden-Vorderstrangbahn
(in diesem Fall nur auf der einen Seite vorhanden).



Fig. 11.
Querschnitt durch die Lendenanschw
PyS Pyramiden-Seitenstrangbah
(Die *Py V* ist im Lendenmark nicht m handen.)

Bedeutung sind. Da, wie wir später noch ausführlicher sehen w die Centren für die Bewegung der einzelnen Körpertheile (Gesicht Bein u. s.w.) in der Grosshirnrinde von einander getrennt und au

verhältnissmässig grossen Fläche vertheilt sind, so erklärt es sich leicht, dass Affectionen der *Gehirnrinde,* wenn sie nicht sehr ausgedehnt sind, zu Lähmungen nur eines einzigen Körpertheils führen können. Man nennt derartige isolirte Lähmungen *eines* Körpertheils *Monoplegien* und spricht daher von einer corticalen Monoplegia facialis, brachialis u. s. w. Weiter abwärts im Gehirn, in der inneren Kapsel und in dem Hirnschenkel sind dagegen, wie wir gesehen haben, sämmtliche motorische Fasern zu einem Bündel vereinigt, dessen Querschnitt einen verhältnissmässig nur geringen Raum einnimmt. Man begreift daher, dass irgend eine Erkrankung des Gehirns, welche gerade an dieser Stelle der motorischen Bahn sitzt, dieselbe leicht in ganzer Ausdehnung oder wenigstens zum grössten Theil leitungsunfähig machen kann. Die Folge muss dann eine mehr oder weniger vollständige gleichzeitige Lähmung der Gesichtsmuskeln, des Armes und des Beines, also der ganzen einen Körperhälfte sein, eine Form der Lähmung, welche man als *Hemiplegie* (*halbseitige Lähmung*) bezeichnet. Wir können schon hier bemerken, dass in Folge des Uebertritts der motorischen Fasern in der Pyramidenkreuzung auf die andere Hälfte des Rückenmarks auch die Lähmung sich *auf der dem Erkrankungsherde im Gehirn entgegengesetzten Körperseite* entwickeln muss. Weiter unten im verlängerten Mark und Rückenmark liegen die von beiden Gehirnhemisphären kommenden und zu je einer Körperseite gehörigen Fasern relativ nahe bei einander. Da nun zahlreiche Rückenmarkserkrankungen die Neigung haben, beide Hälften des Rückenmarks gleichzeitig zu befallen, resp. sich allmählich über den ganzen Querschnitt des Rückenmarks auszudehnen, so wird in Folge davon leicht eine gleichzeitige Lähmung der entsprechenden Abschnitte auf *beiden* Seiten des Körpers eintreten. Diese Lähmungsform nennt man *Paraplegie.* Erkrankungen im Halsmark können eine Lähmung aller vier Extremitäten oder eine Lähmung beider Arme (*Paraplegia cervicalis s. brachialis s. superior*), Erkrankungen im Brust- und Lendenmark eine *Paraplegie beider Beine* (Paraplegia inferior, häufig einfach „Paraplegie" ohne weitere Nebenbezeichnung genannt) zur Folge haben. Bei den Affectionen der peripheren Nerven haben wir selbstverständlich wieder eine Beschränkung der Lähmung auf das zu dem betroffenen Nerven gehörige Gebiet. Die Lähmung kann ziemlich ausgebreitet sein bei Erkrankungen eines Nervenplexus (*periphere Plexuslähmung*) oder sich ganz auf das Gebiet eines einzelnen Nerven oder sogar eines einzelnen Nervenastes beschränken (*periphere Nervenlähmung*).

Wir werden im Folgenden zu dem eben Gesagten noch mannigfache Erweiterungen hinzufügen müssen. Als Fundamentalsatz aber

können wir uns schon jetzt merken, dass die *Hemiplegie* die Hauptform der *cerebralen Lähmungen*, die *Paraplegie* dagegen die Hauptform der *spinalen Lähmungen* ist. *Monoplegien* sind meist entweder *corticale* Gehirnlähmungen oder *periphere Lähmungen.*

Allgemeine Aetiologie der Lähmungen. Die *Art* der Läsion, welche zur Lähmung führt, kann in den einzelnen Fällen sehr mannigfacher Natur sein. Sie kann aus leicht begreiflichen Gründen fast nie aus der Intensität und Ausbreitung der Lähmung erschlossen werden, sondern nur aus nachweisbaren ätiologischen Momenten, aus der Entwicklung und dem Verlauf der Lähmung, aus anderen gleichzeitig vorhandenen Krankheitssymptomen u. dgl. Im Allgemeinen können wir die Lähmungen nach der Natur ihrer Ursache in zwei Gruppen eintheilen, in die *Lähmungen aus anatomisch nachweisbaren Ursachen* und die sogenannten *functionellen Lähmungen*, bei welchen keine anatomische Ursache der Lähmung aufgefunden werden kann. Seitdem aber unsere anatomischen, namentlich histologischen Untersuchungsmethoden ausgebildeter sind und mehr angewandt werden, wird das Gebiet der functionellen Lähmungen allmählich immer mehr und mehr eingeschränkt, indem für viele Lähmungen, welche früher als functionell galten, jetzt eine sichere anatomische Ursache nachgewiesen ist.

Anatomische Ursachen der Lähmungen können alle Erkrankungen des Nervensystems sein, wenn sie an einer Stelle gelegen sind, wo sie die motorischen Leitungsbahnen schädigen oder zerstören. *Entzündungen, Degenerationen, Neubildungen, Blutungen* und schwerere *Circulationsstörungen* mit ihren Folgeerscheinungen (namentlich die *embolischen* und *thrombotischen Erweichungen*) kommen sowohl im Gehirn, als auch im Rückenmark und in den peripheren Nerven vor und geben unter Umständen Anlass zum Auftreten von Lähmungen. Ferner spielen *mechanische Läsionen* des Nervensystems eine grosse Rolle in der Pathogenese der Lähmungen, namentlich *traumatische Verletzungen* und *Compressionen* des Gehirns, des Rückenmarks und der peripheren Nerven durch Geschwülste, Neubildungen und sonstige Erkrankungen in der Umgebung.

Ferner kennen wir gewisse *toxische Substanzen*, welche bei andauernder Einwirkung auf den Organismus Lähmungen hervorrufen. Von diesen *toxischen Lähmungen* ist in klinischer Beziehung die *Bleilähmung* die wichtigste; doch können auch andere giftige Substanzen (Kupfer, Arsenik, gewisse pflanzliche Alkaloide) die Ursache von Lähmungen werden. Von der Bleilähmung (s. d.), welche früher für eine rein functionelle Lähmung gehalten wurde, wissen wir jetzt, dass ihr deutlich

nachweisbare anatomische Veränderungen namentlich in den peripheren Nerven zu Grunde liegen.

Eine grosse Anzahl von Lähmungen kann man unter der Bezeichnung *„Lähmungen nach acuten Krankheiten"* zusammenfassen. Da es sich hierbei stets um acute Infectionskrankheiten handelt, so können wir als die wahrscheinlichste Ursache dieser Lähmungen gewisse Veränderungen im Nervensystem (zuweilen im Gehirn, häufiger im Rückenmark und in den peripheren Nerven) annehmen, welche zu dem specifischen Infectionsstoff in directer Beziehung stehen. Am häufigsten beobachtet man das Auftreten von Lähmungen nach der *Diphtherie* (*diphtherische Lähmungen*, s. u.), seltener nach *Typhus, Pocken, Dysenterie, acuten Exanthemen* u. dgl. Schon lange bekannt ist es, dass auch die Producte gewisser *chronischer Infectionskrankheiten* (vor Allem der *Syphilis* und der *Tuberkulose*) sich nicht selten im Nervensystem localisiren und zu dem Auftreten von Lähmungen Anlass geben.

Als *Erkältungs-Lähmungen* (*„refrigeratorische"* oder auch oft *„rheumatische"* Lähmungen genannt) bezeichnet man diejenigen Lähmungen, welche nach eclatanten Erkältungsursachen auftreten. Obgleich vielleicht auch manche *spinale* Erkrankungen (Myelitis) sich auf Erkältungen und Durchnässungen des Körpers zurückführen lassen, so rechnet man doch gewöhnlich zu den rheumatischen Lähmungen nur gewisse *periphere* Lähmungen (z. B. im Gebiete des N. facialis u. a.). Die Functionsstörung der Nerven in diesen Fällen beruht wahrscheinlich auf leichten, durch die Erkältung hervorgerufenen entzündlichen Veränderungen im Nerven, ist also wohl auch anatomischer, nicht nur functioneller Natur.

Dagegen giebt es eine ziemlich umfangreiche Gruppe von Lähmungen, welche wir auch heutzutage noch als *functionelle Lähmungen* bezeichnen müssen. Hierher gehören die *hysterischen Lähmungen*, die *Lähmungen aus psychischen Ursachen* (*Schrecklähmung*), die „Lähmungen durch Einbildung" u. a. Wir werden dieselben im Capitel über Hysterie näher kennen lernen.

Zum Schluss müssen wir der in ihrer Aetiologie noch keineswegs völlig aufgeklärten *„Reflexlähmungen"* gedenken, d. h. Lähmungen, welche im Verlaufe von Erkrankungen gewisser innerer Organe (besonders des Darms, der Harn- und Geschlechtsorgane) auftreten. Man hat ihre Entstehung nach Analogie mit bekannten physiologischen Experimenten dadurch zu erklären versucht, dass durch die sensible Reizung in den erkrankten Organen eine *„Reflexhemmung"* in gewissen motorischen Gebieten hervorgerufen wird, eine Anschauung, welche aber durchaus noch

nicht bewiesen ist. Etwas wahrscheinlicher, aber auch keineswegs über allem Zweifel erhaben ist die Annahme LEYDEN's, wonach die hierher gehörigen Lähmungen durch eine von den ursprünglich befallenen Organen ausgehende *aufsteigende Neuritis* (s. das Capitel über Neuritis) erklärt werden. Als „*Reflexlähmung*" hat LÉPINE auch die in einzelnen Fällen bei *eitriger Pleuritis*, namentlich im Anschluss an hierbei stattfindende operative Eingriffe beobachtete Lähmung des Armes der entsprechenden Seite aufgefasst, eine Deutung, welche zwar für einzelne Fälle zutreffend sein mag, mit welcher man aber um so vorsichtiger sein muss, als gerade bei Empyemen metastatische Hirnabscesse nicht sehr selten auftreten (s. das Capitel über eitrige Meningitis und über Gehirnabscess).

Allgemeine Symptomatologie der Lähmungen. Das Erkennen einer bestehenden Lähmung ist, abgesehen von den subjectiven Angaben der Kranken über das Unvermögen, gewisse Bewegungen und Verrichtungen auszuführen, nur möglich durch eine genaue und allseitige objective *Untersuchung der willkürlichen Bewegungsfähigkeit.* Diese Untersuchung muss sich bei Nervenkranken auf alle Theile des Körpers erstrecken und erfordert eine genaue Kenntniss sämmtlicher in den einzelnen Gelenken normaler Weise ausführbarer Bewegungen und der hierzu erforderlichen Muskeln resp. Nerven. Wir werden bei der Besprechung der einzelnen speciellen Lähmungsformen auf die zu beobachtenden Bewegungsanomalien näher eingehen.

Ausser der Unbeweglichkeit müssen aber in jedem einzelnen Falle von Lähmung noch einige andere Erscheinungen berücksichtigt werden, einmal das *Verhalten der gelähmten Muskeln* und dann gewisse, nicht selten gleichzeitig mit den Lähmungen vorkommende *Begleiterscheinungen.*

In Bezug auf den ersteren Punkt ist namentlich das *trophische Verhalten der gelähmten Muskeln* von der grössten diagnostischen und praktischen Wichtigkeit. Bei dem Vergleich einer grösseren Anzahl von Lähmungen fällt uns in dieser Beziehung sofort ein sehr in die Augen springender Unterschied auf. Wir sehen einerseits Lähmungen, bei welchen die gelähmten Muskeln Jahre lang ihr normales Volumen und ihren normalen Ernährungszustand ganz oder wenigstens fast ganz behalten, und sehen andererseits Lähmungen, bei welchen sich schon nach wenigen Wochen oder Monaten eine *beträchtliche Atrophie* in den gelähmten Muskeln einstellt. Dieser Unterschied ist so durchgreifend, dass man danach die Gesammtheit der letzterwähnten Lähmungen unter der Bezeichnung „*atrophische Lähmungen*" zusammengefasst hat. Da die Muskelatrophie durchaus nicht in jedem Fall von Lähmung eintritt,

so kann sie nicht einfach die Folge der Ruhe und Unthätigkeit der gelähmten Muskeln sein, sondern muss ihre besonderen Ursachen haben.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal den Gesammtverlauf der motorischen Bahnen von der Hirnrinde an bis zu den willkürlichen Muskeln, so erinnern wir uns, dass die Nervenfasern auf diesem langen Wege eine einzige Unterbrechung erfahren: nämlich durch die eingeschalteten grossen Ganglienzellen in den *grauen Vorderhörnern des Rückenmarks.* Nun lehrt uns die klinische und anatomische Erfahrung, dass bei allen denjenigen Lähmungen, wo die Lähmungsursache, d. i. die Leitungsunterbrechung der motorischen Fasern, in dem *ersten Abschnitte* derselben, von der Hirnrinde an bis zu den Zellen der grauen Vorderhörner, gelegen ist, in der Regel *keine oder nur eine geringe Atrophie* der gelähmten Muskeln eintritt, während bei denjenigen Lähmungen, wo die lähmende Ursache ihren Sitz in den erwähnten Ganglienzellen selbst oder in dem peripher davon gelegenen Abschnitte der motorischen Bahn hat, sich rasch eine ausgesprochene Muskelatrophie einstellt. Diese Thatsache kann nur so gedeutet werden, dass *den grossen motorischen Ganglienzellen in den Vorderhörnern,* wie man sich ausdrückt, *ein trophischer Einfluss auf die Muskeln zukommt.* Sind diese Zellen intact und ist die Leitung von ihnen bis zum Muskel nicht unterbrochen, so behalten die Muskeln, auch wenn sie gelähmt sind, annähernd ihren normalen Ernährungszustand, während die Affection der Ganglienzellen selbst oder eine Leitungsunterbrechung im peripheren Nerven, welche die Uebertragung des trophischen Einflusses von den Ganglienzellen aus auf den Muskel unmöglich macht, nothwendiger Weise eine Atrophie der Muskeln zur Folge hat. Diese Atrophie beschränkt sich, wie schon hier bemerkt werden muss, nicht nur auf die von ihrem „*trophischen Centrum*", d. h. von den Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Rückenmarks getrennten *Muskeln,* sondern auch die von der Läsionsstelle abwärts verlaufenden *Nerven* nehmen an der Atrophie Theil. Da diese Atrophie, sowohl im Nerv, wie auch im Muskel, mit einem später genauer zu beschreibenden Zerfall, einer echten „Degeneration" der Fasern verbunden ist, so spricht man von einer „*degenerativen Atrophie*" der Nerven und Muskeln im Gegensatz zu der einfachen Atrophie der Muskeln, wie wir sie bei fast allen schweren Kranken, bei Hungernden u. s. w. finden. Die Degeneration des *Nerven* ist natürlich im Leben für unser Auge und unser Tastgefühl nicht nachweisbar. Wohl aber documentirt sie sich, wie wir bald sehen werden, durch gewisse *Veränderungen seiner elektrischen Erregbarkeit.*

Aus dem Obigen ergeben sich unmittelbar die für die anatomische

Diagnose der Lähmungen äusserst wichtigen Sätze, dass bei *cere Lähmungen* in den gelähmten Muskeln *niemals degenerative At eintritt,* dass letztere bei *spinalen Lähmungen* nur dann eintritt, durch die lähmende Ursache auch die zu den Muskeln hinzugeh grossen Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Rückenmarks ze oder in ihrer Function beeinträchtigt sind, dass dagegen bei längere Zeit anhaltenden *peripheren Lähmungen sich ausnahmsl degenerative Atrophie der gelähmten Nerven und Muskeln* aus muss. Diese Fundamentalsätze mögen für jetzt genügen; ihre w Ausführung muss auf die speciellen Capitel verschoben werden.

Einen weiteren Unterschied im Verhalten der gelähmten M beobachten wir bei der *Ausführung passiver Bewegungen* in de lähmten Körpertheilen. Es giebt einerseits Lähmungen, bei welche die gelähmten Theile passiv vollständig frei und leicht, ohne de ringsten Widerstand wahrzunehmen, in allen Gelenken bewegen Man nennt solche Lähmungen *„schlaffe Lähmungen"*. Andere kommen Lähmungen vor, bei welchen die passiven Bewegunge einen ziemlich grossen Muskelwiderstand stossen, so dass sie nu einer gewissen geringeren oder stärkeren Anstrengung oder auc nicht, resp. nur innerhalb bestimmter Grenzen ausgeführt werden kö Diese Erschwerung der passiven Bewegungen kann verschieden sachen haben. Am häufigsten ist sie dadurch bedingt, dass si den gelähmten Muskeln selbst oder in deren Antagonisten *dau Verkürzungszustände,* sogenannte *Contracturen* einstellen, welc freie Ausführung passiver Bewegungen verhindern. In anderen l bestehen keine eigentlichen Contracturen, aber die gelähmten Mu zeigen eine eigenthümliche *Rigidität.* Es treten allerlei *Muskelspann* auf, welche theils als directe motorische Reizerscheinungen (s. u. zufassen sind, theils einen reflectorischen Ursprung haben. Lähmu bei welchen die Ausführung passiver Bewegungen durch derartige tretende Muskelspannungen erschwert ist, bezeichnet man als *„spas Lähmungen"*. Näheres über alle diese Erscheinungen wird in der ciellen Capiteln zur Sprache kommen.

Endlich haben wir in jedem Falle von Lähmung auf die sons *nervösen Begleiterscheinungen* zu achten, da auch diese für die l theilung der Lähmungsursache von grosser Wichtigkeit sein kö Vor Allem müssen wir das *Verhalten der Reflexe* (s. u.) in de lähmten Theilen untersuchen, woraus manche Schlüsse auf den der Lähmungsursache gezogen werden können. Ferner müssen wir Zustand der *Sensibilität* sowohl in der Haut, als auch in den

keln selbst prüfen. Auch auf gewisse *trophische* und *vasomotorische Begleiterscheinungen* ist zu achten. Die Haut über gelähmten Körpertheilen erscheint zuweilen cyanotisch, oder wie marmorirt, fühlt sich kühl an, ist ödematös, zuweilen eigenthümlich trocken, spröde, abschilfernd.

2. Motorische Reizerscheinungen.

Während man die motorischen Ausfallserscheinungen als „Lähmung“ bezeichnet, fasst man die motorischen Reizerscheinungen im Allgemeinen unter dem Namen „*Krämpfe*“ zusammen. Man versteht hierunter alle krankhaften, *ohne* und sogar *gegen* den Willen in den Muskeln eintretenden Bewegungen. Obgleich auch in glatten, dem Willen überhaupt nicht unterworfenen Muskeln Krämpfe vorkommen können (z. B. Krampf in den Bronchialmuskeln, Krampf der Gefässmuskeln u. a.), so beschäftigen wir uns hier doch zunächst nur mit den in den willkürlichen Muskeln vorkommenden krampfhaften Bewegungen. Die Ursache der letzteren müssen wir in abnormen Reizen suchen, welche in irgend einer Weise auf motorische Bahnen ausgeübt werden. Die nähere Natur und Beschaffenheit dieser Reize ist uns aber in den meisten Fällen erst sehr wenig bekannt. Manchmal wirken die abnormen Reize auf die motorischen Nervengebiete direct ein (so z. B. bei den nicht seltenen Krämpfen, welche bei Affectionen in der Gegend der motorischen Rindencentren vorkommen), manchmal scheinen die motorischen Erregungen erst secundär auf dem Wege des Reflexes hervorgerufen zu werden (*Reflexkrämpfe*).

Seit langer Zeit unterscheidet man in symptomatischer Hinsicht zwei Arten von Krämpfen. Als *klonische Krämpfe* bezeichnet man diejenigen, bei welchen die abnormen Muskelcontractionen nur kurze Zeit andauern, dann wieder durch kurze Pausen der Erschlaffung unterbrochen werden, um sofort von Neuem aufzutreten. Die befallenen Körpertheile werden hierdurch in beständige zuckende Bewegungen versetzt. Im Gegensatz hierzu nennt man *tonische Krämpfe* diejenigen abnormen Muskelcontractionen, bei welchen der krampfhaft contrahirte Muskel eine längere Zeit (Minuten, Stunden, Tage lang) in seiner Contraction beharrt. Der befallene Körpertheil wird hierdurch in irgend einer abnormen Stellung bewegungslos festgehalten. Beide Krampfformen zeigen übrigens mannigfache Uebergänge und Combinationen, so dass man oft von „*tonisch-klonischen*“ Krämpfen sprechen muss.

Eine genauere Betrachtung der motorischen Reizungserscheinungen ergiebt aber eine noch grössere Anzahl verschiedener Formen. Wir

wollen die wichtigsten Erscheinungsweisen der krankhaften unwillkürlichen Bewegungen hier kurz zusammenstellen, ohne dass damit eine vollkommen erschöpfende Uebersicht über die mannigfaltigen Krampfformen gegeben ist.

1. *Epileptiforme Convulsionen* sind allgemein über den ganzen Körper verbreitete oder nur auf eine Körperhälfte, resp. einen Körperabschnitt beschränkte heftige, vorherrschend klonische, zum Theil aber auch tonisch-klonische Krämpfe, durch welche der ganze Körper oder der befallene Theil desselben in starke, meist stossende und schüttelnde Bewegungen versetzt wird. Den Typus für diese Art Krämpfe bilden die echten *epileptischen Krämpfe* (bei der Epilepsie). Doch kommen auch in symptomatischer Hinsicht ganz analoge Krämpfe („*epileptiforme*" *Krämpfe*) bei organischen Gehirnleiden, bei der Hysterie u. a. vor.

2. *Rhythmische Zuckungen* in einzelnen Muskelgebieten sieht man zuweilen bei gewissen Gehirnkrankheiten (Apoplexie, Sclerose). Dabei wird der betroffene Körpertheil von beständigen einzelnen, in regelmässigem Tempo sich folgenden schwächeren oder stärkeren Stössen in Bewegung gesetzt. Rhythmische Zuckungen kommen auch als Vorläufer oder am Ende von epileptiformen Krämpfen vor.

3. *Zitterbewegungen* (*Tremor*) sind, wie es auch schon der gewöhnliche Sprachgebrauch bezeichnet, rasch sich folgende gleichmässige Bewegungen von meist nicht sehr bedeutender Excursion. Werden die Zitterbewegungen ausgiebiger, so nennt man sie „*Schüttelkrämpfe*". Das Zittern ist ein wichtiges, ja für manche Nervenkrankheiten (z. B. für die Paralysis agitans) beinahe pathognomonisches Symptom, über dessen nähere Entstehungsweise wir aber noch fast gar nichts wissen. Bekannt ist das häufige Vorkommen des Zitterns bei alten Leuten (*Tremor senilis*) und bei Alkoholisten (*Tremor alcoholicus*). Zuweilen tritt das Zittern in den ruhenden, d. h. willkürlich nicht innervirten Muskeln, zuweilen erst in den willkürlich bewegten Muskeln auf. Diese letztere Form des Zitterns, welche man am häufigsten bei der *multiplen Sclerose* (s. d.) beobachtet, wird als *Intentionszittern* (Intentionstremor) bezeichnet.

4. *Einzelne Zuckungen*, bald plötzlich und stossweise, bald in Form von mehr langsamen Zusammenziehungen der Muskeln, sieht man namentlich oft bei Rückenmarkskrankheiten. Die Zuckungen treten vereinzelt oder häufig und andauernd auf. Ihre Entstehungsweise ist nicht immer klar ersichtlich. Sie können auf directer motorischer Reizung beruhen oder auch einen reflectorischen Ursprung haben.

5. *Fibrilläre Muskelzuckungen* sind kleine Zuckungen in einzelnen *Muskelbündeln*, welche bei genauerer Betrachtung des Muskels sichtbar sind, aber keinen eigentlichen Bewegungseffect zur Folge haben. Sind die fibrillären Contractionen in einem Muskel sehr lebhaft, so kann ein förmliches „*Wogen*“ der Muskelsubstanz entstehen. Man beobachtet diese Erscheinung namentlich in atrophirenden Muskeln, so besonders bei der *progressiven Muskelatrophie* (s. d.).

6. *Choreatische Bewegungen* sind theils kleinere Zuckungen, theils ziemlich complicirte und ausgiebige Bewegungen, welche gewöhnlich abwechselnd im Gesicht, in einer Extremität, ja zuweilen im ganzen Körper in regelloser Weise auftreten. In schweren Fällen erfolgen sie fast continuirlich, in leichteren sind sie von kürzeren oder längeren Pausen unterbrochen. Sie bilden das Hauptsymptom der eigentlichen *Chorea*, treten aber nicht selten auch bei sonstigen Cerebralaffectionen auf (symptomatische Chorea, Chorea posthemiplegica u. a.).

7. *Athetose-Bewegungen* nennt man eigenthümliche, unfreiwillig erfolgende, meist relativ langsame Bewegungen, welche namentlich an den Armen und Händen, doch auch am Kopf, Rumpf u. s. w. beobachtet werden. Die Finger machen langsame, dabei aber oft sehr ausgiebige Bewegungen, werden gestreckt, gespreizt, gebeugt und in der wunderlichsten Weise über- und durcheinander bewegt. Diese Form der motorischen Reizerscheinungen kommt als besondere Krankheit („*Athetosis*“) vor, oder als Symptom bei gewissen centralen Nervenleiden, so namentlich bei der *cerebralen Kinderlähmung* (s. d.).

8. *Statische* oder *coordinirte Krämpfe* sind motorische Reizerscheinungen, bei denen complicirte Bewegungen zwangsweise von den Kranken ausgeführt werden (*Zwangsbewegungen*). Hierher gehören das zwangsweise Vorwärts- oder im Kreise Gehen, das Rollen um die eigene Körperachse (*Zwangslage*), gewisse eigenthümliche complicirte Krampfformen, wie Springkrämpfe, Lachkrämpfe, Schreikrämpfe u. a. Man beobachtet sie am häufigsten in schweren Fällen von *Hysterie*, doch kann auch die *Epilepsie* ausnahmsweise in Form von coordinirten Krämpfen auftreten. Die oben erwähnten Zwangsbewegungen und Zwangslagen kommen namentlich bei Affectionen des *Kleinhirns* und der *Kleinhirnschenkel* vor.

9. *Tonische Krämpfe* heissen, wie schon erwähnt, alle krankhaften, eine Zeit lang continuirlich andauernden Muskelcontractionen. Den tonischen Krampf in der Kaumusculatur (Masseter) bezeichnet man als *Trismus*. Den tonischen Krampf in den Rücken- und Nackenmuskeln, durch welchen der ganze Körper nach hinten gestreckt und

die Wirbelsäule zu einem nach vorn convexen Bogen gekrümmt wird, nennt man *Opisthotonus*. Die tonische Starre des ganzen Körpers wird als *Tetanus* bezeichnet.

10. *Kataleptische Starre* ist der Name für denjenigen tonischen Zustand in den Muskeln, bei welchem die Glieder dem Willenseinfluss entzogen sind, aber in jeder ihnen passiv gegebenen Stellung durch die Muskeln festgehalten werden. Sie kommt vorzugsweise in gewissen Fällen von Hysterie vor. Doch auch bei sonstigen Gehirnkrankheiten (z. B. Meningitis) kommen kataleptische Zustände vor (s. das Kapitel über *Katalepsie*).

11. *Mitbewegungen* sind abnorme Bewegungen, welche bei willkürlichen Bewegungen in anderen, zu der gewollten Bewegung nicht in Beziehung stehenden Muskeln auftreten. So z. B. erfolgen zuweilen Mitbewegungen in dem Arm, wenn der Kranke nur sein Bein bewegen will. Sie kommen relativ am häufigsten bei Gehirnleiden (Hemiplegien) vor; doch haben wir gesehen, dass auch bei Rückenmarkskranken zuweilen bei der Bewegung eines Beines stets das andere unabsichtlich mitbewegt wird.

Neben den motorischen Reizzuständen kommen sonstige nervöse *Begleiterscheinungen* nicht selten gleichzeitig vor. Sehr häufig combiniren sich motorische Lähmungs- und Reizerscheinungen mit einander, da die verschiedenen Krampfformen nicht nur in sonst normal beweglichen, sondern auch in paretischen oder gelähmten Muskelgebieten auftreten können. Bei den allgemeinen Convulsionen verdient das *Verhalten des Bewusstseins* eine besondere Aufmerksamkeit. Die echten epileptischen Anfälle sind meist mit völliger Bewusstlosigkeit verbunden, während bei den meisten anderen Krampfformen das Bewusstsein unbeeinflusst bleibt. Endlich ist noch bemerkenswerth, dass namentlich die tonischen Krämpfe zuweilen von einer lebhaften *Schmerzempfindung* begleitet sind, welche wahrscheinlich auf einer Reizung der intramuskulären sensiblen Nerven beruht. Derartige schmerzhafte tonische Muskelcontractionen bezeichnet man als *Crampi*. Hierher gehören z. B. die bekannten schmerzhaften Wadenkrämpfe nach körperlichen Anstrengungen u. a.

3. Ataxie.

Zu der Ausführung aller normalen complicirten Bewegungen bedürfen wir der gleichzeitigen Action mehrerer Muskeln. Man denke an die zahlreichen Muskeln, welche beim Gehen, beim Greifen, bei all den mannigfachen Beschäftigungen mit den Händen u. s. w. zu gleicher

Zeit thätig sein müssen. Zum richtigen Zustandekommen derartiger Bewegungen ist es daher nicht nur nothwendig, dass alle die in Betracht kommenden Muskeln willkürlich innervirt werden können, d. h. also nicht gelähmt sind, sondern dass wir auch im Stande sind, die Innervation jedes einzelnen Muskels so abzustufen, dass seine Contraction genau seinem ihm speciell zukommenden Arbeitsantheil entspricht. Eine geordnete willkürliche Bewegung kann nur dann zu Stande kommen, wenn 1. alle hierzu erforderlichen Muskeln, nicht weniger, aber auch nicht mehr, in Action treten, 2. jeder einzelne Muskel sich nur so weit und so stark contrahirt, als seiner speciellen Aufgabe entspricht, und wenn 3. auch die zeitlichen Verhältnisse der Innervation ihren normalen Ablauf nehmen, d. h. wenn alle betheiligten Muskeln sich theils gleichzeitig, theils nach einander zur rechten Zeit contrahiren. Man nennt eine Bewegung, welche in einer derartig geordneten Weise ausgeführt wird, eine *coordinirte Bewegung* und den Vorgang der richtigen Abstufung in der Innervation der einzelnen zu einer complicirteren Bewegung nöthigen Muskeln die *Coordination der Bewegung*. Vor Allem kommt in Betracht, dass auch zu den scheinbar einfachsten Bewegungen schon insofern die gleichzeitige Action mehrerer Muskeln nothwendig ist, als immer auch die zu den bewegten Muskeln hinzugehörigen *Antagonisten* mit in Wirksamkeit treten müssen. Nur mit Hülfe der stets bereiten Antagonisten vermögen wir unsere Bewegungen so fein abzustufen, sie so rasch zu hemmen oder zu beschleunigen, als es zur Ausführung fast aller complicirteren Bewegungen erforderlich ist.

Die Nervenpathologie ist reich an Thatsachen, welche uns den Begriff und die Nothwendigkeit der Coordination der Bewegungen klar zu machen im Stande sind. Denn wir beobachten häufig Störungen der Motilität, welche die Kranken zu allen feineren motorischen Leistungen unfähig machen und doch keineswegs auf irgend einer motorischen Schwäche oder Lähmung, sondern nur auf einer *Störung in der Coordination der Bewegung* beruhen. Man bezeichnet eine derartige Störung als *Ataxie* und spricht von einer Ataxie der Arme, der Beine u. s. w., wenn in den genannten Theilen zwar noch alle Bewegungen und die *rolle Kraft* erhalten sind, diese Bewegungen aber eine meist sofort auffallende ungeordnete, unsichere, „atactische" Ausführung zeigen.

Ueber die nähere Ursache der Ataxie sind vielfache Theorien aufgestellt worden, auf welche wir aber erst in den speciellen Capiteln eingehen werden. Hier sei nur bemerkt, dass die Ataxie sowohl bei Gehirnkrankheiten, namentlich bei Affectionen des Kleinhirns (*cere-*

bellare Ataxie), als auch bei Rückenmarkskrankheiten (*spinale Ataxie*) vorkommt. Unter den letzteren ist es vor Allem die Degeneration der Hinterstränge, die *Tabes dorsalis*, zu deren Hauptsymptomen die Ataxie gehört. Bei der Besprechung dieser Krankheit werden wir daher auch die Erscheinungsweise und die Ursachen der Ataxie näher erörtern.

4. Allgemeines über die Prüfung und das Verhalten der Reflexe.

Bei der Prüfung der Reflexe, welche ihrer oft grossen diagnostischen Wichtigkeit wegen in keinem Falle eines Nervenleidens unterlassen werden darf, hat man die beiden Hauptgruppen der Reflexe, die *Hautreflexe* und die „*Sehnenreflexe*" von einander zu unterscheiden.

Hautreflexe. Als *Hautreflexe* bezeichnet man die durch Reizung der sensiblen (centripetalen) Hautnerven auf reflectorischem Wege hervorgerufenen Muskelzuckungen. An den *oberen Extremitäten* sind dieselben meist überhaupt nur in relativ geringem Grade vorhanden; doch kann man immerhin auch hier durch Stechen oder Kneifen der Haut, namentlich an den Fingern, zuweilen Reflexe hervorrufen. Allgemein bekannt sind die bei manchen Personen sehr starken Reflexe beim Kitzeln der Achselhöhlen. Viel wichtiger ist die Prüfung der Hautreflexe in den *unteren Extremitäten*. Die zur Auslösung der Reflexe empfindlichste Partie derselben sind die Fusssohlen. Als Reflexreiz benutzt man einfaches Kitzeln der Sohlen mit dem Finger (*Kitzelreflex*) oder Stechen mit einer Nadel (*Stichreflex*) oder starkes Streichen der Haut mit einem stumpfen Gegenstande, gewöhnlich mit dem Stiel des Percussionshammers (*Streichreflex*). Sehr geeignet zur Reflexreizung sind auch Temperaturreize, namentlich an die Haut gehaltene Eisstückchen (*Kältereflex*). Es empfiehlt sich oft, alle diese Methoden zu versuchen, da bei herabgesetzter Reflexerregbarkeit nicht selten nur auf die eine oder die andere Weise eine Reflexzuckung im Bein hervorzurufen ist. Ausser an der Fusssohle ist auch die Reflexerregbarkeit von der übrigen Haut aus zu untersuchen (Nadelstiche, Kneifen einer Hautfalte u. dgl.). Besonders zu beachten ist, dass bei Nervenkranken oft eine *Verlangsamung der Reflexe* vorkommt, in der Weise, dass die Reflexzuckung erst eintritt, wenn der Reflexreiz eine gewisse Zeit hindurch angehalten hat. So erfolgt z. B. bei manchen Rückenmarkskranken, wie wir wiederholt beobachtet haben, der Reflex erst, wenn man eine Hautfalte mehrere (10—15) Secunden lang continuirlich gedrückt hat, eine Erscheinung, welche jedenfalls mit der aus der Physiologie bekannten Thatsache der „*Summation der Reflexreize*" zu-

sammenhängt. Auch die Erscheinung verdient Erwähnung, dass bei manchen Kranken von gewissen Hautstellen aus die Reflexe relativ leicht, von anderen schwer, resp. gar nicht auszulösen sind („*Ort der leichtesten Reflexerregbarkeit*").

Im Allgemeinen bleiben die Reflexzuckungen auf das gereizte Glied beschränkt. Beim Stechen in die Fusssohle erfolgt eine Dorsalflexion der Zehen, des Fusses oder eine geringere oder stärkere Beugung des ganzen Beins. Ein Uebergreifen der Reflexe auf den übrigen Körper ist selten. Doch kommt unter pathologischen Verhältnissen eine derartig gesteigerte Reflexerregbarkeit vor, dass durch die Reizung einer Fusssohle beide Beine oder sogar der ganze Körper in Zuckung gerathen. Ein solches Verhalten sieht man z. B. zuweilen bei der Hysterie, beim Tetanus, bei der Lyssa, bei Strychninvergiftung u. a.

Zwei besondere Formen der Hautreflexe, welche häufig untersucht werden, müssen wir noch erwähnen: den *Bauchdeckenreflex*, bestehend in einer Contraction der gleichseitigen Bauchmuskeln, wenn man mit dem Finger oder dem Stiel des Percussionshammers die Bauchhaut streift, und den *Cremasterreflex*, d. i. das reflectorische Hinaufsteigen des Testikels, wenn man die Innenseite des Oberschenkels streicht oder handbreit oberhalb des Condylus internus einen stärkeren Druck ausübt. Der Cremasterreflex tritt zunächst auf der gereizten Seite, doch nicht sehr selten beiderseitig zugleich auf. Andere Hautreflexe, wie z. B. der *Glutäalreflex*, der *Brustwarzenreflex* u. a., haben weniger Bedeutung und fehlen häufig.

Die Beurtheilung des etwaigen *pathologischen Verhaltens der Hautreflexe* wird dadurch erschwert, dass die Intensität derselben schon unter normalen Verhältnissen ziemlich grosse Schwankungen zeigt. Manche gesunde Personen haben viel lebhaftere Reflexe, als andere. Am sichersten gewinnt man daher bei Kranken ein Urtheil, wenn man bei einseitigen Affectionen die Reflexerscheinungen beider Körperhälften mit einander vergleichen kann. Das genauere Verhalten der Reflexe bei den einzelnen Krankheitsformen wird in den speciellen Capiteln zur Sprache kommen. Hier sei nur erwähnt, dass eine *Abschwächung* oder ein *vollständiges Fehlen der Hautreflexe* selbstverständlich dann beobachtet werden muss, wenn die Reflexleitung (centripetaler Nerv — graue Substanz, speciell Vorderhorn des Rückenmarks — motorischer Nerv) an irgend einer Stelle unterbrochen ist, wie dies sowohl bei Erkrankungen der peripheren Nerven, als auch des Rückenmarks der Fall sein kann. Andererseits können aber die Hautreflexe auch dadurch an Intensität verlieren oder selbst ganz verschwinden, wenn die Reflex-

centra durch eine *Reizung reflexhemmender Centren* oder *Fasern* an Erregbarkeit einbüssen. Eine abnorme *Erhöhung der Hautreflexe* beobachten wir dann, wenn entweder die Erregbarkeit der reflexvermittelnden Theile gesteigert ist (z. B. in manchen Fällen von Hauthyperästhesie, bei Strychninvergiftung, bei manchen allgemeinen Neurosen u. a.), oder wenn die normaler Weise auf die Reflexcentra einwirkenden *Hemmungsvorgänge* in Wegfall kommen (bei gewissen Rückenmarks- und Gehirnkrankheiten). Die Steigerung der Hautreflexe zeigt sich theils darin, dass die Reflexbewegungen besonders lebhaft sind und schon bei relativ geringer Reizung der Haut auftreten, theils darin, dass dieselben sich auf weitere Muskelgebiete erstrecken, als gewöhnlich.

Sehnenreflexe. Von fast noch grösserer praktischer Wichtigkeit, als die Untersuchung der Hautreflexe, ist die Prüfung der unter dem Namen der „*Sehnenreflexe*" zusammengefassten, zuerst von Erb und Westphal im Jahre 1875 näher untersuchten und beschriebenen Erscheinungen. Man versteht hierunter diejenigen Muskelcontractionen, welche bei der *mechanischen* Reizung der Sehnen und analoger Theile (Periost, Fascien) entstehen. Hierdurch werden die sensiblen Nerven der Sehne gereizt und rufen reflectorisch (durch Vermittelung des Rückenmarks) eine Muskelzuckung hervor. Uebt man bei schlaff herabhängendem Unterschenkel oder, wenn der Untersuchte sich im Bett befindet, bei einer leichten passiven Beugestellung des Beins mit der Ulnarseite der Hand oder am besten mit einem Percussionshammer einen kurzen Schlag auf das Ligamentum patellae (die Sehne des Musc. extensor cruris quadriceps) aus, so tritt bei gesunden Personen fast ausnahmslos eine mehr oder minder lebhafte Contraction des Quadriceps ein, durch welche der Unterschenkel gestreckt wird. Diese Erscheinung bezeichnet man als „*Patellarreflex*" oder als *Kniephänomen* (Westphal). Um sie hervorzurufen, ist es vor Allem nothwendig, dass der Untersuchte alle activen Muskelspannungen in dem Bein, speciell in dem Extensor cruris vermeidet.

Der zweite wichtige, an den unteren Extremitäten hervorzurufende Sehnenreflex ist der *Achillessehnenreflex*. Giebt man dem Fusse des zu Untersuchenden passiv eine leichte Dorsalflexionsstellung, so dass die Achillessehne ein wenig angespannt wird, und führt dann einen kurzen Percussionsschlag auf dieselbe, so tritt eine deutliche Contraction des Gastrocnemius ein. Unter normalen Verhältnissen fehlt dieser Reflex viel häufiger, als der Patellarreflex. Bei abnorm gesteigerten Sehnenreflexen dagegen ist er sehr lebhaft und dann kann man ihn sehr häufig in folgender, besonders charakteristischen Weise auslösen. Macht man

mit dem Fusse eine kurze kräftige passive Dorsalflexion, so wird die Achillessehne plötzlich angespannt und hierdurch mechanisch gereizt. In Folge davon tritt eine (reflectorische) Plantarflexion des Fusses ein. Wenn nun durch andauerndes passives Dorsalflectiren des Fusses die Achillessehne immer wieder von Neuem angespannt wird, so erfolgen abwechselnd stets neue Plantar- und Dorsalflexionen des Fusses, so dass der Fuss hierdurch in ein lebhaftes Zittern versetzt wird. Diese Erscheinung, welche bei gesunden Personen nur ausnahmsweise hervorgerufen werden kann, bezeichnet man als *Fussclonus* oder als *„Fussphänomen"* (WESTPHAL). Bei sehr beträchtlicher Steigerung der Sehnenreflexe bleibt zuweilen das Zittern nicht auf den Fuss beschränkt, sondern das ganze Bein geräth in einen lebhaften Clonus, eine Erscheinung, welche früher mit dem wenig passenden Namen der *Spinalepilepsie* bezeichnet wurde. Nicht selten kann man auch den Patellarreflex in Form eines andauernden Clonus erhalten, wenn man die fest zwischen die Finger gefasste Patella mit einem plötzlichen Ruck nach abwärts schiebt.

Die beiden besprochenen Erscheinungen, der Patellarreflex und der Achillessehnenreflex resp. das Fussphänomen, sind zwar die praktisch wichtigsten und am häufigsten geprüften, aber keineswegs die einzigen Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten. Ausser von den eigentlichen Sehnen aus erhält man auch nicht selten durch Beklopfen des Periosts und der Fascien Muskelzuckungen, die wir als *Periostreflexe* und *Fascienreflexe* bezeichnet haben. So z. B. erfolgt die Zuckung im Quadriceps oft auch nach Beklopfen der vorderen Tibiafläche. Ferner sieht man häufig Zuckungen in den Adductoren des Oberschenkels beim Beklopfen des inneren Condylus der Tibia, Zuckungen in den Muskeln an der Hinterfläche des Oberschenkels beim Klopfen auf die Wade u. s. w.

An den *oberen Extremitäten* sind die Sehnenreflexe unter normalen Verhältnissen häufig undeutlich oder ganz fehlend. Bei abnorm gesteigerter Erregbarkeit kommen dagegen auch hier die mannigfachsten und lebhaftesten Sehnenreflexe vor. Am wichtigsten und constantesten sind die *Periostreflexe* beim Beklopfen der unteren Enden des Radius und der Ulna im Musc. supinator longus, im Biceps, Deltoideus u. a., ferner der Sehnenreflex im Biceps beim Beklopfen der Bicepssehne in der Ellenbeuge, im Triceps beim Beklopfen der Tricepssehne oberhalb des Olekranon. Ein anhaltender Clonus in der Hand bei passiver Volarflexion derselben kommt zwar auch vor, ist aber selten.

Auf die näheren Verhältnisse und die diagnostische Bedeutung der Sehnenreflexe werden wir an manchen Stellen des speciellen Theils näher eingehen. Wir werden sehen, dass das *Fehlen der Sehnenreflexe*

namentlich für gewisse Spinalerkrankungen (Poliomyelitis und dorsalis), ferner für alle peripheren Lähmungen (traumatische L gen, Neuritis) charakteristisch ist. Eine abnorme *Steigerung d nenreflexe* beobachten wir dagegen bei zahlreichen Rückenmarl heiten, vor Allem bei derjenigen Form der spinalen Lähmung, man als *spastische Spinallähmung* bezeichnet, ferner sehr hä *cerebralen Lähmungen.* Wahrscheinlich beruht die Erhöhung flexe in diesen Fällen stets auf dem Wegfall gewisser, unter n Verhältnissen reflexhemmender Einflüsse.

Wenn wir bis jetzt die reflectorische Natur der als „Sehner bezeichneten Erscheinungen stillschweigend als sicher vorau haben — eine Ansicht, die zuerst von Erb begründet und gege auf Grund zahlreicher klinischer und experimenteller Thatsac den meisten Nervenpathologen getheilt wird —, so dürfen wir al nicht verschweigen, dass von anderer Seite her, namentlich vo phal, die reflectorische Natur der in Rede stehenden Phänome anerkannt wird. Westphal hält die „Sehnenphänomene" für d einer *directen*, durch die Erschütterung, resp. Dehnung des hervorgerufenen mechanischen Muskelreizung. Da indessen die dings mehrfach angestellten genauen *experimentellen* Untersu über die in Rede stehenden Erscheinungen fast ausnahmslos zu der *reflectorischen* Natur derselben entschieden haben und d viele klinische Thatsachen (Vorkommen von Zuckungen in en Muskeln, gekreuzte Zuckungen u. a.) sich nur auf diese Weise lassen, so behalten wir im Folgenden die Bezeichnung „Sehnen*refle*

Mechanische Muskelerregbarkeit und paradoxe Contraction. schluss an die Besprechung der Sehnenreflexe erwähnen wir hi kurz zwei bei der Untersuchung Nervenkranker ebenfalls zu sichtigende Erscheinungen. Die *„directe mechanische Erre der Muskeln"* zeigt sich durch das Auftreten von Contractione directen Beklopfen des Muskelbauches, wobei wir freilich die Muskelreizung nicht sicher von der etwaigen mechanischen Reiz Muskelnerven trennen können. Zuweilen ist vielleicht die ein Muskelzuckung auch ein Reflex, entstanden durch die mechanisc zung der den Muskel überziehenden Fascie. Indessen verdient gehoben zu werden, dass auch in Fällen, wo die Sehnenreflex aufgehoben sind (z. B. bei der Tabes), die directe mechanische erregbarkeit meist erhalten ist. Besonders zu unterscheiden sin die sogenannten *idiomuskulären Contractionen.* Man sieht di am deutlichsten, wenn man mit der Ulnarseite der Hand einen k

Schlag auf einen Muskelbauch, z. B. auf den M. biceps ausübt. An der getroffenen Stelle bildet sich dann ein *umschriebener Muskelwulst*, welcher sich erst allmählich wieder ausgleicht. Eine besondere praktische Wichtigkeit hat die Prüfung der mechanischen Muskelerregbarkeit noch nicht erlangt.

Mit dem Namen „*paradoxe Contraction*" hat WESTPHAL eine besonders am M. tibialis anticus (selten auch an den Beugern des Unterschenkels und des Vorderarms) zu beobachtende Erscheinung bezeichnet, welche darin besteht, dass der Fuss, wenn er passiv dorsalflectirt wird, in dieser Stellung auch nach dem Loslassen längere Zeit (bis mehrere Minuten) verharrt, wobei gewöhnlich ein starkes Vorspringen der Sehne des M. tibialis ant. sichtbar wird. Eine Erklärung dieses Phänomens, welches bis jetzt bei verschiedenartigen spinalen und cerebralen Erkrankungen (multiple Sclerose, Paralysis agitans u. a.) beobachtet worden ist, lässt sich zur Zeit noch nicht geben.

5. Allgemeines über die Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit in den motorischen Nerven und Muskeln.[1])

Die Elektricität ist seit den Forschungen von DUCHENNE, REMAK, BENEDIKT, MORITZ MEYER, VON ZIEMSSEN, BRENNER, ERB u. A. nicht nur eins der hervorragendsten therapeutischen Hülfsmittel bei der *Behandlung* der Nervenkrankheiten geworden, sondern spielt auch bei der *Untersuchung* Nervenkranker eine äusserst wichtige Rolle, indem die Prüfung der elektrischen Erregbarkeit von erkrankten Nerven und Muskeln uns eine grosse Anzahl werthvoller diagnostischer und prognostischer Aufschlüsse zu geben im Stande ist.

Jede vollständige *elektrische Untersuchung* muss mit beiden Stromarten, mit dem (gewöhnlich *secundären*) *faradischen* oder *Inductionsstrome* und mit dem *galvanischen* (*constanten*) Strome geschehen. Dabei wird der eine (*indifferente*) *Pol* gewöhnlich aufs Sternum oder den Nacken, der andere (*differente*) *Pol* auf den zu prüfenden Nerven oder Muskel aufgesetzt. Die Reizung des Muskels vom Nerven aus nennt man *indirecte*, die Reizung desselben beim Aufsetzen der Elektrode auf den Muskel selbst (wobei natürlich die Reizung der intramuskulären Nerven nicht ausgeschlossen werden kann) *directe* Reizung. Diejenigen Punkte am menschlichen Körper, an welchen die einzelnen Nerven und

---

1) In Betreff aller weiteren Einzelheiten der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie verweisen wir auf ERB's Handb. der Elektrotherapie. Leipzig, Vogel, 1882.

Muskeln der elektrischen Reizung am leichtesten zugänglich sind, : man in den dem ERB'schen Handbuche entlehnten Figg. 12—17 geben.

Bei der *faradischen Untersuchung* ergiebt sich in der Regel, man sowohl vom Nerven aus, als auch bei directer Muskelreizung an den der Reizung überhaupt zugänglichen Stellen deutliche Muskelco

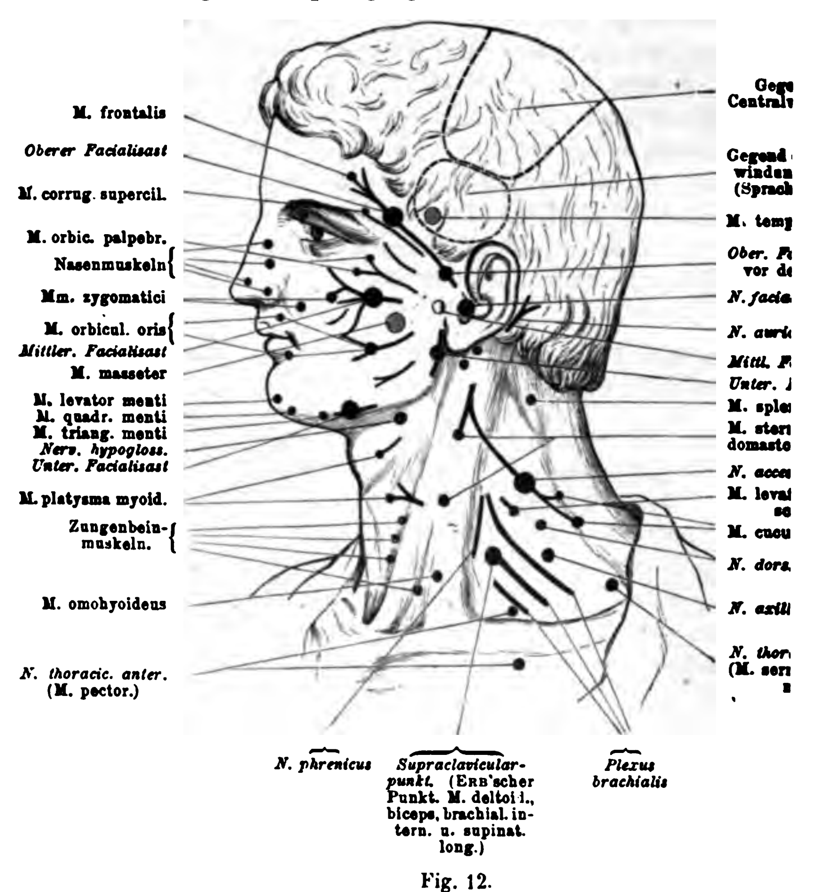


Fig. 12.

tionen hervorrufen kann. Man bestimmt den Rollenabstand (zwisch beiden Rollen des Inductionsapparats), bei welchem die erste mi Contraction des Muskels eintritt. Bei Verstärkung des Stroms ge Minimalcontraction in eine lebhafte tetanische Muskelcontraction

Die *galvanische Untersuchung* ist in der Weise vorzunehmen mit Hülfe eines „*Stromwenders*“ der differente Pol bald zum *neg*

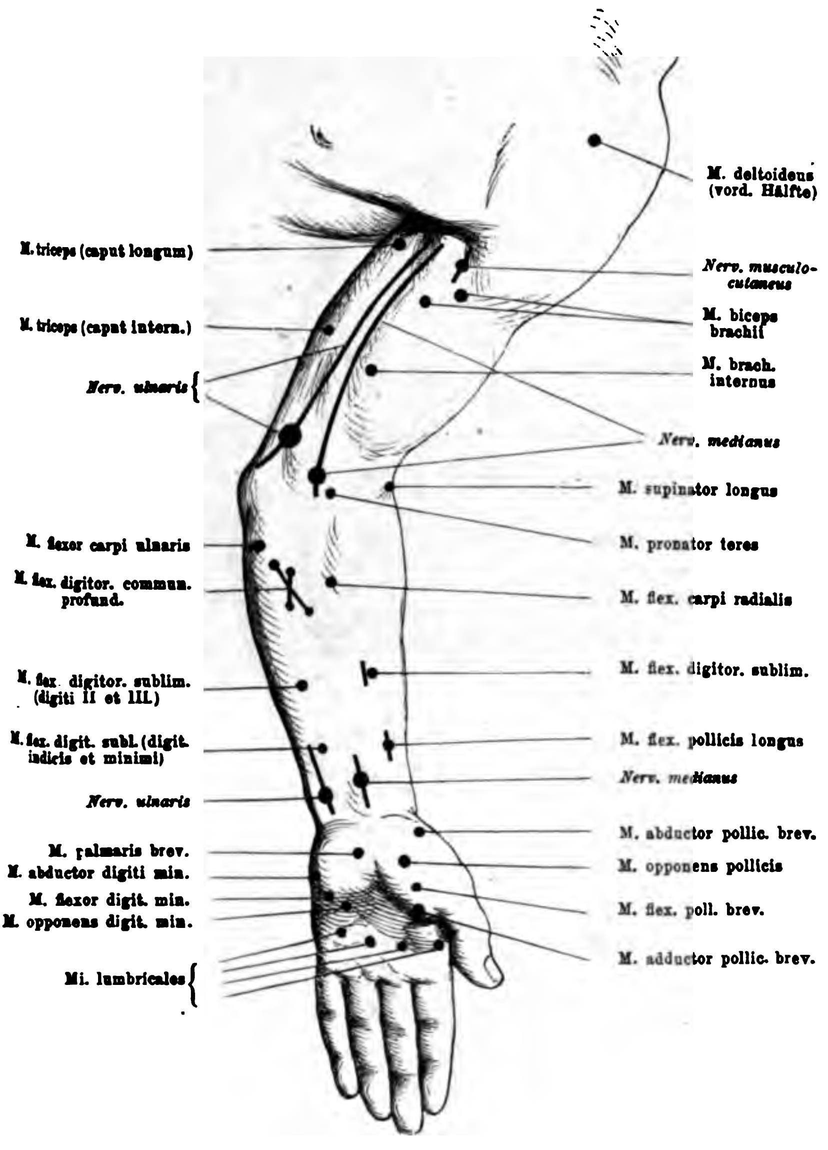


Fig. 13.

Pol (*Kathode*, Zinkpol), bald zum *positiven Pol* (*Anode*, Kupferpol, Kohlenpol) des galvanischen Stroms gemacht werden kann. Bei dieser *„polaren Untersuchungsmethode“* (BRENNER) ergiebt sich das folgende,

in gleicher Weise für die normalen motorischen Nerven und die Muskeln gültige *Zuckungsgesetz*.

Bei ganz schwachen Strömen findet zunächst gar keine bemerkbare

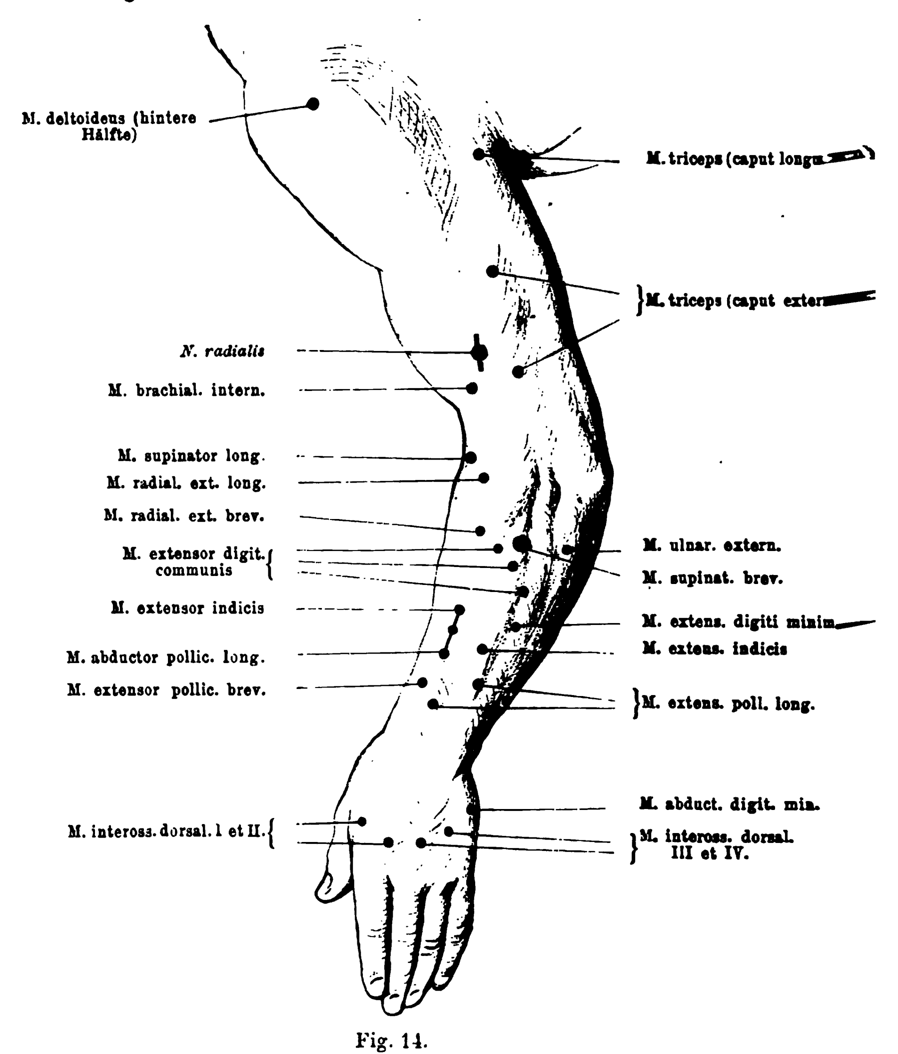


Fig. 14.

Erregung statt. Steigert man allmählich die Stromstärke, so tritt die erste schwache Zuckung im Muskel bei der *Kathodenschliessung* ein, d. h. wenn der Strom so geschlossen wird, dass der differente Pol die Kathode darstellt. Bei der Kathodenöffnung, bei der Anodenschliessung

d Anodenöffnung erfolgt nichts. Steigert man die Stromstärke weiter, werden die Kathodenschliessungszuckungen immer stärker und nun ten allmählich auch *Anodenschliessungs-* und *Anodenöffnungszuckun-* ein, bald die einen früher und stärker, bald die anderen. Die Katho-öffnung hat noch immer gar keinen Effect. Erst durch sehr starke öme, bei welchen die Kathodenschliessungszuckungen schon meist te-

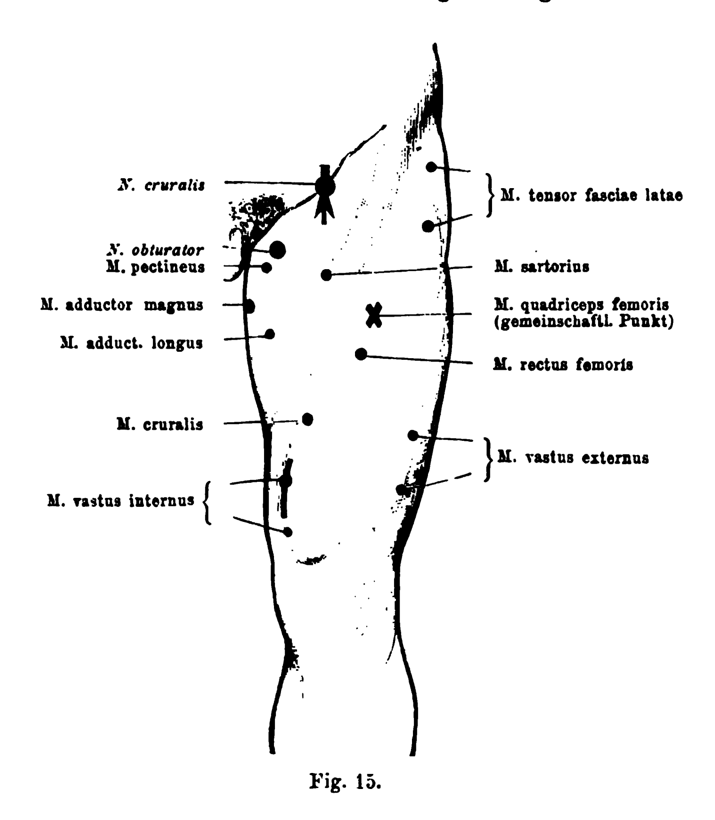


Fig. 15.

sch werden, d. h. auch nach dem Schluss der Kette noch andauern, man schwache *Kathodenöffnungszuckungen* hervorrufen. Mit den er Elektrodiagnostik jetzt allgemein üblichen Abkürzungen ausge-kt, verhält sich das *Zuckungsgesetz* für die normalen Muskeln und en beim Menschen also folgendermaassen[1]:

---

1) Ka bedeutet Kathode, An = Anode, S = Schliessung, O = Oeffnung, schwache Zuckung, Z = stärkere Zuckung, Te = Tetanus. Zuweilen wird nehmende Stärke der Zuckungen abgekürzt auch mit Z, Z' und Z'' bezeichnet.

1. unterste Stufe bei schwachen Strömen:
   KaSz, KaO—, AnS—, AnO—,
2. mittlere Stufe bei stärkeren Strömen:
   KaSZ, KaO—, **AnSz**, **AnOz**,
3. höchste Stufe bei sehr starken Strömen:
   KaSTe, **KaOz**, **AnSZ**, **AnOZ**.

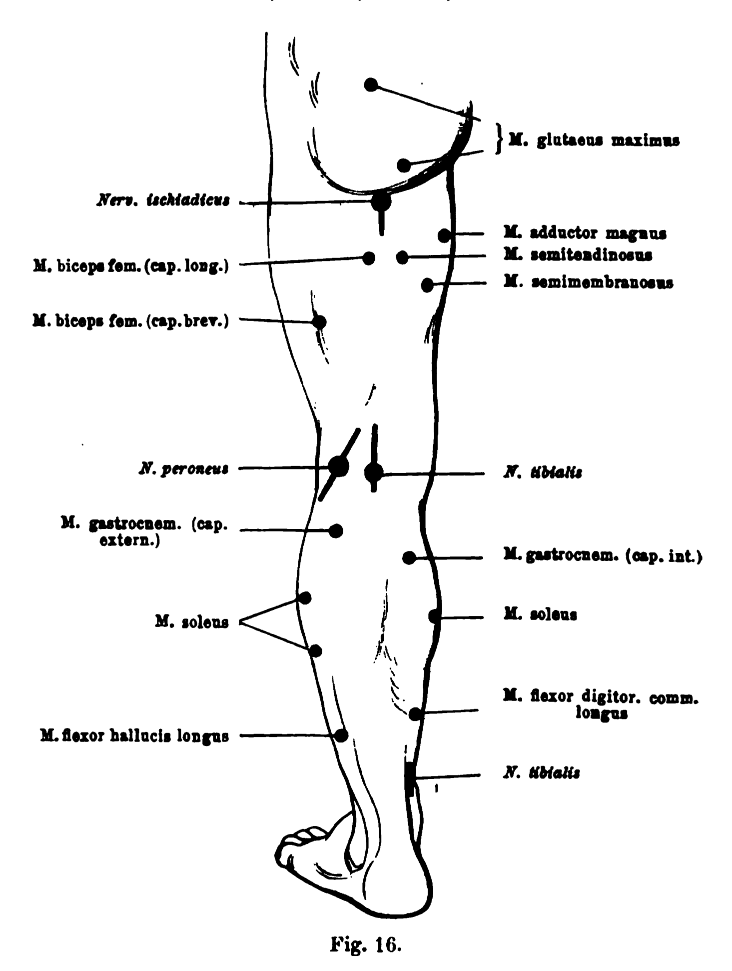


Fig. 16.

Die unter pathologischen Verhältnissen auftretenden Abweicl
von dem normalen Verhalten bestehen theils in *quantitativen*, thei
auch in *qualitativen* Aenderungen des Zuckungsgesetzes. Als (
tative Aenderungen bezeichnet man die einfache *Erhöhung* od

fache *Herabsetzung* der elektrischen Erregbarkeit im Nerven oder in
ı Muskeln ohne gleichzeitige Aenderungen in der Qualität und in der
ihenfolge der auftretenden Muskelzuckungen. Der Nachweis der er-
ıten, resp. verminderten Erregbarkeit von Nerv und Muskeln ist am
:htesten bei einseitigen Erkrankungen zu führen, bei welchen man
zur Erzielung der Minimalzuckung erforderlichen Stromstärken auf
kranken und gesunden Seite mit einander vergleichen kann. Han-

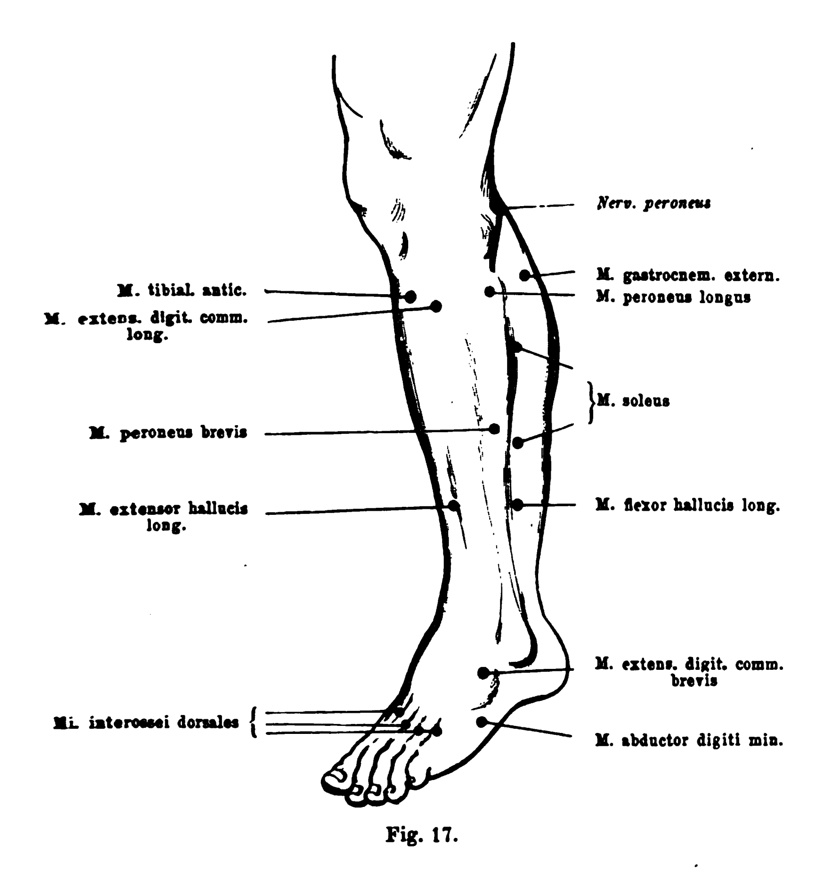


Fig. 17.

elt es sich um doppelseitige oder um allgemeine Erkrankungen, so ist
er Nachweis viel schwieriger. Man muss dann die Erregbarkeitsver-
hältnisse normaler Menschen zum Vergleich heranziehen, wobei die ver-
schiedenen *Leitungswiderstände* mit Hülfe eines *Galvanometers* genau
u berücksichtigen sind, oder die Erregbarkeit der Nervenstämme an
erschiedenen Abschnitten des Körpers (gewöhnlich benutzt man nach

ERB's Vorgang hierzu die oberflächlich gelegenen und daher leicht reizbaren Nn. frontalis, accessorius, ulnaris und peroneus) mit einander vergleichen. Eine *Erhöhung der elektrischen Erregbarkeit* findet sich bei manchen frischen peripheren Lähmungen, ferner bei der Tetanie u. a. Eine *Verminderung der elektrischen Erregbarkeit* findet man ziemlich häufig bei bulbären und spinalen Lähmungen, bei der progressiven Muskelatrophie u. a.

Viel wichtiger, als die einfachen quantitativen Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit, sind aber diejenigen nicht nur quantitativen, sondern zugleich auch *qualitativen* Abweichungen vom normalen Zuckungsgesetz, welche bei gewissen Lähmungsformen zuerst von BAIERLACHER im Jahre 1859 gefunden und bald allgemein bestätigt wurden. ERB hat dieselben mit dem Namen der „*Entartungsreaction*" bezeichnet, weil sie sich eng an den Ablauf gewisser *anatomischer* Veränderungen in den gelähmten Nerven und Muskeln anschliessen.

Um uns die Verhältnisse der Entartungsreaction klar zu machen, wählen wir als Beispiel irgend eine frische periphere Lähmung und verfolgen nun die Erregbarkeitsveränderungen in dem Nerven und Muskel für beide Stromesarten. Kurze Zeit (2—3 Tage) nach dem Eintritt der Lähmung beginnt ein allmählich immer mehr zunehmendes *Sinken der faradischen und galvanischen Erregbarkeit im Nerven.* Nach 1 bis 2 Wochen ist die Erregbarkeit völlig erloschen, so dass man *vom Nerven aus* selbst mit den stärksten faradischen und constanten Strömen keine Spur einer Muskelzuckung mehr hervorrufen kann. Während dieser Zeit ist die *Erregbarkeit der gelähmten Muskeln für den faradischen Strom ebenfalls rasch gesunken und schliesslich ganz erloschen.* Ganz anders verhält sich indessen die Sache bei der *directen galvanischen Reizung* der Muskeln. Hierbei findet man zwar anfangs auch ein leichtes Sinken der Erregbarkeit, welches aber bereits in der zweiten Woche in eine entschiedene *Steigerung der galvanischen Muskelerregbarkeit* übergeht. Man erhält jetzt schon bei relativ sehr schwachen Strömen deutliche Muskelcontractionen. Ausserdem sind noch zwei andere, sehr wichtige Eigenthümlichkeiten bemerkbar: 1. Die *Muskelcontractionen* sind nicht kurz, blitzartig, wie unter normalen Verhältnissen, sondern erscheinen deutlich *träge, langgezogen,* „wurmförmig", und halten oft während der ganzen Dauer des Stromschlusses an. 2. Die Muskelzuckungen erfolgen nicht nur hauptsächlich bei KaS, wie unter normalen Verhältnissen, sondern die *Anodenschliessungszuckungen* werden bald ebenso stark, wie die KaSZ, oder überwiegen dieselben sogar deutlich. Nicht selten werden auch die KaOZ stärker. 3. kann hier noch erwähnt wer-

n, dass auch die *mechanische Erregbarkeit* der Muskeln in solchen illen meist *erhöht* ist.

Diese zweite Stufe der Entartungsreaction hält etwa 4—8 Wochen a. Ist die Lähmung eine *schwere*, längere Zeit anhaltende (resp. nheilbare), so tritt nach Ablauf dieser Zeit ein *Sinken der galvaischen Muskelerregbarkeit* ein. Die Zuckungen werden immer schwächer, ie zu ihrer Hervorrufung nöthigen Stromstärken immer grösser und chliesslich kann man in den unheilbaren Fällen selbst mit den stärksten strömen nur noch eine kleine träge Anodenschliessungszuckung oder ar nichts mehr erzielen. Anders dagegen in den leichteren, heilbaren 'ällen. Hier schliesst sich entweder an die Erhöhung der galvanischen Iuskelerregbarkeit oder, in länger dauernden Fällen, an das secundäre inken derselben allmählich der Uebergang in die normalen Verhältisse an. Die Zuckungen werden wieder lebhafter, kürzer, die KaSZ ıngen wieder an zu überwiegen, endlich kehrt auch die faradische Iuskelerregbarkeit und die faradische, sowie galvanische Erregbarkeit n Nerven zurück und damit sind dann die alten normalen Verhältnisse ieder hergestellt. Von grossem Interesse ist die hierbei zu beobachende Thatsache, dass die *willkürliche Beweglichkeit in solchen Fällen ft bedeutend früher zurückkehrt, als die elektrische Erregbarkeit des eripheren Nerven.* Man sieht also, dass ein erkrankter Nerv zur *Leiıng* der vom Gehirn herkommenden Erregungen fähig sein kann, wähnd die Aufnahme von Reizen, also seine directe Erregbarkeit, noch ollständig aufgehoben ist. In solchen Fällen kann man auch durch ektrische Reizung des Nerven *oberhalb* der Läsionsstelle eine Muskelıckung erzielen.

Ausser der soeben geschilderten *completen Entartungsreaction* kommt cht selten in leichteren Fällen auch eine sogenannte *partielle Enttungsreaction* vor. Dieselbe besteht darin, dass das Sinken der faraschen und galvanischen Erregbarkeit im Nerven und das Sinken der adischen Erregbarkeit im Muskel nur in geringem Maasse stattfindet, hrend dagegen die charakteristischen Veränderungen bei der directen vanischen Muskelreizung sich voll ausbilden (erhöhte Erregbarkeit, ge Zuckungen, Ueberwiegen der Anodenschliessungszuckungen). In igen Fällen hat man neuerdings auch bei der faradischen Reizung ı Nerven und Muskel aus das Auftreten träger Zuckungen beobachtet *aradische Entartungsreaction*").

Anatomische Veränderungen der Nerven und Muskeln bei der Entıngsreaction. Diagnostische und prognostische Bedeutung der letzteren.

wir auf Seite 54 gesehen haben, lassen sich alle Lähmungen in

zwei grosse Gruppen trennen, in die atrophischen Lähmungen u
Lähmungen ohne erhebliche Atrophie der befallenen Muskeln.
Grundlage dieser Unterscheidung haben wir den nothwendiger
vorauszusetzenden „*trophischen*" Einfluss der Ganglienzellen i
Vorderhörnern des Rückenmarks kennen gelernt. In allen Fäll
die Erkrankung diese Ganglienzellen selbst betrifft oder im peri
Nerven gelegen ist, so dass der trophische Einfluss der Ganglie
auf die Muskeln nicht mehr zur Geltung kommen kann, tri
degenerative Atrophie des nach der Peripherie zu gelegenen N
abschnitts und der hinzugehörigen Muskeln ein. Diese *degen
Atrophie ist die anatomische Ursache für die Erscheinungen de
trischen Entartungsreaction.*

Handelt es sich um eine *periphere Lähmung*, z. B. um ein
matische Läsion eines Nervenstamms, so ist der von der Läsion
peripher gelegene Abschnitt des Nerven von seinem „trophische
trum" im Rückenmark getrennt und beginnt secundär zu dege
Die Degeneration zeigt sich anatomisch zunächst in einem *Zerf
Markscheide* zu grösseren und kleineren Schollen und Tröpfchen
zerfällt auch der *Achsencylinder*, so dass die Schwann'sche S
schliesslich nur noch einen homogenen, flüssigen Inhalt umsc
welcher zum grössten Theil rasch resorbirt wird. Gleichzeiti
eine *Vermehrung der Kerne in der Schwann'schen Scheide* auf,
bei längerer Dauer des Processes zu einer beträchtlichen *Verm
des interstitiellen Bindegewebes* im Nerven führt. Mit diesen
mischen Veränderungen geht die Herabsetzung und der schlie
Verlust der elektrischen Erregbarkeit des Nerven leicht verstän
Weise vollkommen parallel.

Die Degeneration des Nerven setzt sich bis in die feinste
verzweigungen desselben im Muskel fort. Doch auch der *Muskel*
bleibt nicht unverändert. Die Muskelfasern erleiden eine erh
Atrophie. Sie werden viel schmäler, ihre Querstreifung wird u
licher, zum Theil zeigen sie eine fettige und „körnige" Degen
ihres Inhalts. Einzelne Fasern zeigen jene eigenthümliche gelbe
gene Beschaffenheit, welche man als „wachsartige Degeneratio
zeichnet. Dazu kommt eine beträchtliche *Vermehrung der Musk*
und in späteren Stadien eine reichliche interstitielle Bindegewe
bildung, häufig mit starker *Fettablagerung* verbunden. Diese so
derten Muskeln reagiren jetzt nur noch auf den *galvanischen* Str
zwar in der oben geschilderten Weise. Die eigentliche Ursache
merkwürdigen Thatsache ist uns freilich noch vollständig unbek

In den unheilbaren Fällen schreiten die soeben beschriebenen Degenerationsvorgänge allmählich immer weiter fort. In den zur Heilung gelangenden Fällen dagegen beginnt, früher oder später, eine Anzahl von *Regenerationsvorgängen.* Auf die näheren Details, welche noch in mancher Hinsicht Gegenstand der Controverse sind, können wir hier nicht eingehen. Sicher aber ist, dass neue Nerven- und Muskelfasern gebildet werden und dass Hand in Hand mit den anatomischen Regenerationsvorgängen zuerst die willkürliche Beweglichkeit und später auch die elektrische Erregbarkeit der gelähmten Theile allmählich wieder zurückkehrt.

Dieselben anatomischen Veränderungen, welche wir soeben als secundäre Degeneration bei Läsionen der peripheren motorischen Nerven beschrieben haben, entwickeln sich auch, wenn die primäre Erkrankung ihren Sitz in den *grauen Vorderhörnern des Rückenmarks* hat, also in dem trophischen Centrum selbst. Auf die *Art* der Erkrankung kommt es hierbei natürlich nicht an. Sowohl bei den verschiedenen Formen der Entzündung und der primären Atrophie, als auch bei Neubildungen, welche die vordere graue Substanz des Rückenmarks betreffen, entwickelt sich von den zugehörigen vorderen Wurzeln an bis ans Ende der peripheren Nerven und ebenso auch in den entsprechenden Muskeln eine secundäre Degeneration mit ausgesprochener Entartungsreaction. Ferner werden wir eine Anzahl von *primären Degenerationen der peripheren Nerven* kennen lernen (primäre Neuritis, diphterische, toxische Lähmungen u. s. w.), welche ebenfalls fast die gleichen anatomischen Veränderungen darbieten und in Folge davon ebenfalls elektrische Entartungsreaction zeigen. Bei *allen* cerebralen Lähmungen dagegen und bei denjenigen spinalen Lähmungen, bei welchen die Lähmungsursache oberhalb des betreffenden Abschnitts der grauen Vorderhörner sitzt, fehlt die degenerative Atrophie und somit auch die Entartungsreaction vollständig.

Wir sehen somit, dass die Entartungsreaction in *diagnostischer Hinsicht* uns sofort auf den Sitz der Erkrankung in der grauen Substanz des Rückenmarks oder in den peripheren Nerven schliessen lässt. Eine weitere Unterscheidung lässt sie nicht zu. In *prognostischer Hinsicht* lehrt sie uns, dass im Nerven und Muskel anatomische Veränderungen eingetreten sind, bei welchen zwar eine Wiederherstellung noch sehr wohl möglich ist, aber jedenfalls erst nach Ablauf einer längeren Zeit (mindestens 2—3 Monate) erfolgen kann. Wir werden bald eine Anzahl leichterer peripherer Lähmungen kennen lernen, bei welchen überhaupt keine Entartungsreaction eintritt. Hieraus können

wir dann auch mit Bestimmtheit den Schluss ziehen, dass g
anatomische Veränderungen im Nerven nicht vorhanden sind u
wir demnach eine viel raschere Heilung, vielleicht schon in 3—4 W
erwarten dürfen. Auch die oben erwähnte *partielle Entartungsr*
ist eine in prognostischer Hinsicht wichtige Erscheinung. Sie
dass zwar in den Muskeln, nicht aber in den Nerven schwere
tomische Veränderungen eingetreten sind, und erlaubt daher
noch eine *quoad tempus* günstigere Prognose, als bei den Fäll
completer Entartungsreaction.

ZWEITES CAPITEL.

Die einzelnen Formen der peripheren Lähmung.

1. Augenmuskellähmungen.

Aetiologie. Der grösste Theil aller vorkommenden Augenn
lähmungen entsteht durch Affectionen, welche entweder die *peri*
Nerven oder die im Hirnstamm gelegenen *Kerne* der Augenn
nerven betreffen. Man unterscheidet hiernach die *peripheren* v
nucleären Lähmungen der Augenmuskeln. Indem wir auf die le
bei der Besprechung der chronischen Bulbärparalyse näher ei
werden, haben wir hier nur die wichtigsten und am häufigste
kommenden *Ursachen der peripheren Augenmuskellähmungen* a
ren. Diese sind:

1. *Traumatische Schädlichkeiten,* welche die Nervenstämm
ihre Zweige direct treffen: Stösse aufs Auge, Messerstiche, S
fracturen, welche die Orbita oder die Schädelbasis betreffen, u

2. *Compression der Nerven* durch Erkrankungen ihrer Na
schaft. Vor Allem sind es *Tumoren an der Schädelbasis,* welc
häufig zu Augenmuskellähmungen führen, ferner die in gleicher
wirkende *Periostitis* an der Schädelbasis oder in der Augenhöhle,
dem *syphilitische Erkrankungen* der Nerven oder ihrer Umgebun
hirnhäute, Periost), *Aneurysmen* der Basilararterien, *acute* oder
nische Meningitis in ihren verschiedenen Formen u. a. In allen
Fällen handelt es sich meist um rein *mechanische Compression*
betreffenden Nerven durch die krankhaften Neubildungen in ihr
mittelbaren Umgebung. Seltener findet ein *directes Uebergreif*
pathologischen Processes auf die Nerven selbst statt.

3. Relativ häufig sind die sogenannten *rheumatischen Auge*
kellähmungen, welche nach eclatanten *Erkältungsursachen* (Zu

am offenen Fenster und dgl.) entstehen und aller Wahrscheinlichkeit nach wenigstens zum grössten Theil *peripherer* Natur sind. Sie beruhen, wie man annimmt, auf einer acuten Neuritis der betreffenden Nerven und sind daher den übrigen rheumatischen Lähmungen (z. B. der rheumatischen Facialislähmung) vollkommen analog zu setzen. — Zu den „rheumatischen Lähmungen" rechnet man übrigens gewöhnlich auch die zuweilen scheinbar spontan auftretenden und wieder vollständig heilenden Lähmungen, für welche sich eine andere besondere Ursache nicht nachweisen lässt.

4. Ebenfalls peripherer Natur und auf neuritischen Degenerationszuständen der betreffenden Nerven beruhend sind die *nach gewissen acuten Krankheiten* zuweilen auftretenden Augenmuskellähmungen. Am häufigsten sind dieselben im Gefolge der *Diphtherie*, viel seltener bei Typhus, Rheumatismus acutus u. a. Von *chronischen Krankheiten* kann der *Diabetes mellitus* zuweilen zu Augenmuskellähmungen (besonders zu Accommodationslähmungen) Anlass geben.

Ueber die praktisch sehr wichtigen Augenmuskellähmungen bei der *Tabes dorsalis* findet man das Nähere bei der Beschreibung der genannten Krankheit.

Symptome. Indem wir in Betreff der genaueren Symptomatologie und der specielleren ophthalmologischen Untersuchungsmethoden auf die Lehrbücher der Augenheilkunde verweisen, geben wir hier nur eine Uebersicht der hauptsächlichsten, für die Nervenpathologie wichtigen Symptome.

Die Störung in der Beweglichkeit eines Bulbus fällt den Patienten selbst durch das *Auftreten von Doppelbildern* (*Doppelsehen, Diplopie*) auf. Letztere entstehen dadurch, dass bei seitwärts gerichteter Blickrichtung der Bulbus auf der gelähmten Seite nicht in die entsprechende Stellung gebracht werden kann und in Folge davon die Netzhautbilder nicht mehr auf identische Stellen fallen. Bei pathologischer *Convergenz* der Sehachsen entstehen *gleichnamige*, bei pathologischer *Divergenz gekreuzte* Doppelbilder, d. h. im ersteren Falle verschwindet beim Schliessen eines Auges das Bild derselben Seite, im zweiten Fall das Bild der entgegengesetzten Seite. Durch abwechselndes Fixiren des einen oder des anderen der beiden vor einander gehaltenen Finger und durch Beachtung des beim Schliessen eines Auges fortfallenden Doppelbildes vom nicht fixirten Finger kann man sich leicht an sich selbst hiervon eine Anschauung verschaffen. Durch die Doppelbilder und durch die abnormen Innervationsstärken, welche die Kranken anwenden, veranlasst, treten *falsche Projectionen des Gesichtsfeldes* auf,

so dass die Kranken in der Beurtheilung der Lage der Ausse
unsicher werden. Dies führt bei ausgedehnteren Augenmuskellähn
häufig zu einem ausgesprochenen *Schwindelgefühl.* Um diese
nehmlichkeiten zu vermeiden, beschränken sich viele Patienten
monoculäre Sehen, schliessen das kranke Auge oder nehmen
Kopfhaltungen an, bei welchen sie die Doppelbilder vermeiden k

Die *objective Untersuchung* ergiebt je nach der Ausbreitu
Lähmung folgende Resultate:

Bei vollständiger Lähmung eines *Nervus oculomotorius*
levator palpebrae superioris, Rectus superior, inferior und internu
liquus inferior, Sphincter iridis, Musc. ciliaris) fällt zunächst aus
Störung der Augenbeweglichkeit das mehr oder minder vollst
Herabhängen des oberen Augenlids (*Ptosis*) auf. Fordert m
Kranken auf, bei feststehendem Kopfe mit seinen Augen den
gungen eines vorgehaltenen Gegenstandes (Finger) zu folgen, so b
man sofort, dass die Beweglichkeit des befallenen Auges nach
unten und innen aufgehoben ist. Die *Pupille* ist erweitert (*My*
und verengert sich nicht mehr bei einfallender Beleuchtung
Accommodation ist aufgehoben, das scharfe Sehen in der Näl
möglich. In der Ruhe erscheint das ganze Auge etwas vorge
(*Exophthalmus paralyticus*), weil der nach rückwärts gerichte
der Recti grösstentheils fehlt. Bei alten Oculomotoriuslähmunge
sich häufig eine secundäre *Contractur im nicht gelähmten Rect*
ternus (und Obliquus superior) ein, wodurch das Auge dauern
aussen gezogen wird. *Partielle Oculomotoriuslähmungen* (nam
isolirte Ptosis, isolirte Lähmung des Rectus internus, inferior und
rior, isolirte Accommodationslähmungen) kommen nicht selten v
sind nach dem Gesagten meist leicht erkennbar.

Die Lähmung des *Nervus abducens* ist durch die eintreten
wegungsunfähigkeit des *Rectus externus* charakterisirt. Das Aug
gar nicht mehr oder nur unvollständig über die Mittellinie nach
hin bewegt werden. Bei älteren Lähmungen wird das Auge dur
secundäre Contractur des Rectus internus nach innen gezoge
es entsteht *Strabismus convergens.* Abducenslähmungen komme
lirt, doppelseitig und mit anderen Augenmuskellähmungen
nirt vor.

Die Lähmung des *Nervus trochlearis* (*Musc. obliquus superi*
nicht leicht zu erkennen; sie ist aber auch selten von besonderer
tischer Wichtigkeit. Die Wirkung des Obliquus superior fällt mi
jenigen des Rectus inferior zusammen. Die Lähmung des er

erkennt man daher am ehesten aus dem Zurückbleiben des Bulbus bei Bewegungen nach *unten* und zugleich nach *innen*, zuweilen auch aus dem Ausbleiben der unter normalen Verhältnissen beim Blick nach unten eintretenden und vom M. obliquus superior abhängigen *Raddrehung* des Auges, welche letztere bei jedem Auge nach innen (nasalwärts) um eine sagittale Achse stattfinden soll. Ausserdem ist es in diagnostischer Beziehung charakteristisch, dass die Doppelbilder bei Trochlearislähmung nur in der unteren Hälfte des Gesichtsfeldes, also besonders bei nach unten gerichtetem Blick auftreten. Daher kommt es, dass sich die Sehstörung namentlich beim Treppensteigen geltend macht.

Schliesslich müssen wir noch ein bei fast allen Augenmuskellähmungen zu beobachtendes Symptom erwähnen, die sogenannte *Secundärablenkung des gesunden Auges.* Man versteht hierunter die abnorm starken entsprechenden Bewegungen im gesunden Auge, wenn das gelähmte Auge einen Punkt fixiren soll, den es nicht oder nur mit grösster Anstrengung erreichen kann. Die abnormen Innervationsanstrengungen übertragen sich dann auf den associirten Muskel der gesunden Seite und verursachen in diesem eine zu starke Contraction.

In Bezug auf *einzelne Formen der Augenmuskellähmungen* ist noch Folgendes hinzuzufügen. Die *rheumatischen Augenmuskellähmungen* betreffen am häufigsten den N. abducens, nicht selten auch den N. oculomotorius oder einzelne Zweige desselben (z. B. isolirte Ptosis u. a.). Eine Seltenheit bildet jedenfalls ein vor Kurzem von uns beobachteter Fall, bei welchem nach einer eclatanten Erkältung eine vollständige Lähmung *sämmtlicher* Muskeln des rechten Auges eingetreten war (complete Ptosis, fast absolute Unbeweglichkeit des Bulbus nach allen Richtungen hin). Fast immer treten die rheumatischen Augenmuskellähmungen in acuter Weise auf; häufig sind sie in der ersten Zeit mit *schmerzhaften Sensationen* in der Augengegend und im Kopf verbunden. Auch *Erbrechen* (reflectorischen Ursprungs?) ist im Beginn der Affection nicht selten. Der *Verlauf* der meisten Fälle ist günstig, indem nach einigen Wochen, zuweilen auch erst nach Monaten vollständige Heilung eintritt. Immerhin können in einzelnen Fällen stationäre Lähmungen zurückbleiben. — Die *diphtherischen Augenmuskellähmungen* treten ebenso wie die sonstigen diphtherischen Lähmungen meistens etwa 1—2 Wochen nach Ablauf der Grundkrankheit auf. Sie betreffen am häufigsten den *Accommodationsmuskel*, so dass die Kranken vorzugsweise über undeutliches Sehen in der Nähe klagen. Doch kommen zuweilen auch

Lähmungen der äusseren Augenmuskeln (Abducens, Rectus internus) vor. Die Prognose der diphtherischen Lähmungen ist fast ausnahmslos eine günstige. — Ueber den Verlauf und die Prognose der übrigen Formen der Augenmuskellähmungen lässt sich nichts allgemein Gültiges aussagen, da hierbei Alles von der Art des Grundleidens abhängt.

Therapie. In Betreff der etwa möglichen Erfüllung einer *Causalindication* ist namentlich noch einmal an das relativ nicht sehr seltene Vorkommen von Augenmuskellähmungen *syphilitischen* Ursprungs zu erinnern. Jodkalium und eine energische Schmierkur vermögen in solchen Fällen zuweilen sehr gute Resultate zu erzielen. Diese Mittel müssen daher auch in zweifelhaften Fällen versucht werden.

Im Uebrigen ist die *galvanische Behandlung* noch am ehesten von gutem Erfolg. Man leitet schwache Ströme quer durch die Schläfen oder, was meist zweckmässiger ist, setzt die Anode in den Nacken, während man die Kathode labil auf das geschlossene Auge, namentlich in die den gelähmten Muskeln entsprechende Gegend einwirken lässt. Grosse Vorsicht, schwache Ströme, Vermeidung aller stärkeren Stromschwankungen sind selbstverständlich nothwendig. — Ausserdem kann man einen Versuch mit *Strychninpräparaten* (innerlich oder besser subcutan in der Augengegend) machen. In Betreff der Correctur der Doppelbilder durch prismatische Brillen und in Betreff der zuweilen vorgenommenen operativen Eingriffe (Tenotomie u. a.) muss auf die Specialschriften verwiesen werden.

2. Motorische Trigeminuslähmung.

(*Kaumuskellähmung.*)

Die Lähmung der vom III. Ast des Trigeminus versorgten Kaumuskeln (M. masseter und temporalis) ist eine seltene Erkrankung. Relativ am häufigsten wird sie beobachtet bei Erkrankungen an der Schädelbasis, welche den motorischen Ast des Quintus comprimiren. Ausserdem werden wir später die Kaumuskellähmung als eine seltene Theilerscheinung chronischer Bulbäraffectionen kennen lernen.

Das Hauptsymptom der motorischen Trigeminuslähmung ist die Erschwerung, resp. die Unmöglichkeit des Kauens. Bei einseitiger Lähmung können die Patienten nur noch auf der gesunden Seite, bei doppelseitiger Lähmung gar nicht mehr kauen. Der Unterkiefer hängt schlaff herab und kann in Folge der gleichzeitigen Lähmung der Pterygoidei auch nicht mehr seitwärts bewegt werden. Häufig bestehen gleichzeitig sensible Störungen im Bereich des Trigeminus.

Prognose und *Therapie* hängen von dem Grundleiden ab. Zu versuchen ist die locale Faradisation oder Galvanisation der gelähmten Muskeln.

3. Facialislähmung.

(*Mimische Gesichtslähmung.*)

Aetiologie. Die Facialislähmung gehört zu den häufigsten peripheren Lähmungen, was aus der exponirten Lage des Nerven und aus dem Verlaufe desselben durch den engen Canalis Fallopiae verständlich st. Ihre wichtigsten Ursachen sind: 1. *Erkältungen* (Zugluft, Schlafen ei offenem Fenster, Eisenbahnfahrt bei offenem Fenster u. dgl.). Die auf iese Weise entstandenen Lähmungen werden als *„rheumatische“* beichnet. Doch rechnet man hierzu gewöhnlich auch die scheinbar ontan, d. h. ohne nachweisbare deutliche Erkältungen auftretenden eripheren) Lähmungen. In allen diesen Fällen handelt es sich wahrheinlich um eine auf noch unbekannte Weise zu Stande kommende *euritis* des Nervenstamms. 2. *Erkrankungen des Mittelohres* und *ries des Felsenbeins.* Der Verlauf des Facialis durch den der Paukenhle unmittelbar benachbarten Canalis Fallopiae macht es leicht erärlich, dass sich so häufig bei Caries des Felsenbeins und bei eitrin Mittelohraffectionen die Entzündung auf den Stamm des Facialis tsetzt, oder dass dieser durch entzündliches Exsudat u. dgl. comprimirt rd. 3. In seltenen Fällen tritt bei *Geschwülsten der Parotis* oder er Umgebung eine Compressionslähmung des N. facialis auf. 4. *Erankungen an der Schädel- oder Gehirnbasis* (Tumoren, syphilitische ubildungen, acute und chronische Entzündungen) geben oft durch rtsetzung auf den Facialisstamm oder durch Compression desselben n Anlass zur Entstehung einer Facialislähmung. 5. Auf die häufige *theiligung des N. facialis bei Erkrankung des verlängerten Markes d des Gehirns* werden wir in den folgenden Abschnitten wiederholt sprechen kommen.

Symptome und Verlauf. Die Mannigfaltigkeit der functionell verliedenen Nerven, welche der Facialisstamm vereinigt, ist die Ursache r ziemlich reichen Symptomatologie der Facialislähmungen. Am auflendsten und am meisten charakteristisch ist stets die *Lähmung der nischen Gesichtsmuskeln* (s. Fig. 18). Die gelähmte Gesichtshälfte schlaff und ausdruckslos, die Stirnrunzeln sind auf der gelähmten te verstrichen, das Auge ist abnorm weit geöffnet und thränt (Epiora), die Nasolabialfalte ist verstrichen, der Mundwinkel hängt herab l nicht selten fliesst der Speichel aus demselben heraus. Noch deut-

licher tritt die Lähmung bei allen Bewegungen des Gesichts beim Stirnrunzeln, beim Naserümpfen, beim Lachen, Sprechen, Aufblasen der Wangen u. s. w. Der Augenverschluss ist unvoll Beim Versuch dazu sinkt das obere Lid der Schwere nach he schlaffung des M. levator palpebrae superioris), der Bulbus wi oben gedreht, damit die Pupille verdeckt wird, aber ein ziemlich Spalt bleibt zwischen den Augenlidern doch übrig (*Lagopht* Der mangelnde Lidsch leichtert das Eindring Staub u. dgl. ins Au giebt zuweilen zu Co vitis oder selbst zu sch Augenentzündungen Die Sprache ist erschw undeutlich wegen der den Lippenbewegunge Kauen ist erschwert der mangelhaften Wa wegung. In manchen findet man auch eine *des Gaumensegels* (l fasern gehen durch de trosus superf. zum Gan nopalatinum und von h Gaumensegel) auf der ten Seite. Dasselbe hän herab und beim Intoni der weiche Gaumen sch der gesunden Seite hi ben. Ueber die Stellung der Uvula, welche schon unter normal hältnissen sehr wechselnd ist, lässt sich keine allgemeine Regel



Fig. 18.
Rechtsseitige Facialislähmung (nach SEELIGMÜLLER). Auf der gelähmten Gesichtshälfte sind die Falten verstrichen, z. Th. sogar ganz verschwunden, während dieselben sich linkerseits stark markiren. Mund und Nase sind nach links hinübergezogen.

Störungen des Geschmacks auf den vorderen zwei Dritteln de sind auf der gelähmten Seite nicht selten. Sie erklären sicl eine Affection der Chordafasern, welche, wie wir auf S. 46 bes haben, eine Strecke weit im Facialis verlaufen. Im Beginn d mung klagen manche Patienten über subjective Geschmacksemp gen. Später ist die Abstumpfung des Geschmacks bei genauer fung häufig nachweisbar. Die *Tastempfindung auf der Zunge* ausnahmsweise (sensible Chordafasern?) herabgesetzt. Zuweilen eine *Verminderung der Speichelsecretion* (Chordafasern), welc

Kranken ein abnormes Gefühl von Trockenheit im Munde auf der gelähmten Seite verursacht. *Gehörstörungen* sind häufig, meist aber durch ein complicirendes Ohrleiden (s. o.) oder eine gleichzeitige Affection des N. acusticus bedingt. Doch scheint zuweilen auch die *Lähmung des M. stapedius* Symptome zu machen und zwar eine auffallende Empfindlichkeit gegen alle stärkeren Schallempfindungen und sogar eine abnorme Feinhörigkeit, besonders für tiefere Töne (Hyperacusis, Oxyokoia). Die Ursache dieser Erscheinungen liegt darin, dass bei der Lähmung des Stapedius sein Antagonist, der M. tensor tympani, eine stärkere Anspannung des Trommelfells bewirkt. Die *Reflexbewegungen* (Blinzeln u. s. w.) sind bei vollständiger peripherer Facialislähmung selbstverständlich erloschen. Ueber die eigenthümlichen Reflexe, welche in *späteren Stadien* der Facialislähmung oft beobachtet werden, s. unten.

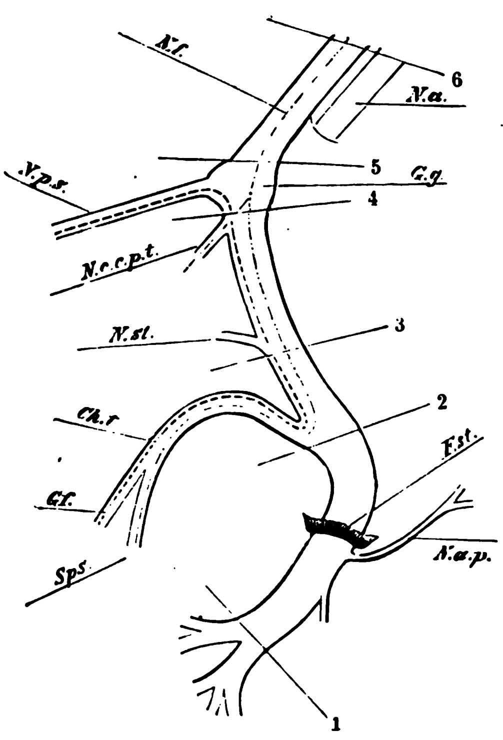


Fig. 19.

Schematische Darstellung des Facialisstamms von der Schädelbasis bis zum Pes anserinus. Verschiedene Localisationen der lähmenden Läsion. — Nerv. facialis = *N. f.*, N. petros. superf. maj. = *N. p. s.*, N. communic. c. plex. tymp. = *N. c. c. p. t.*, N. stapedius = *N. st.*, Chorda tymp. = *Ch. t.*, Geschmacksfasern = *Gf*. Speichelsecret-Nerv = *Sps.*, N. acusticus = *N. a.*, Gangl. gen. = *G. g.*, Foram. stylomast. = *F. st.*, N. auricul. post. = *N. a. p.*

Eine Prüfung aller bisher besprochenen Symptome ermöglicht in den meisten Fällen auch eine genauere Angabe des Ortes, an welchem die Leitungsunterbrechung im Facialis stattfinden muss. Berücksichtigt man das beistehende, von Erb entworfene Schema des Facialis (s. Fig. 19), so versteht man leicht die folgenden symptomatischen Hauptformen der Facialislähmung:

1. Lähmung der Gesichtsmuskeln; dagegen Geschmack, Speichelsecretion, Gehör und Gaumensegel normal: Sitz der Affection auf der

Strecke zwischen 1 und 2 (meist Facialisstamm unterhalb des C
Fallopiae).

2. Lähmung der Gesichtsmuskeln, Geschmacksstörung und eve
nachweisbare Verminderung der Speichelsecretion: dagegen Gehö
Gaumensegel normal: Sitz der Affection innerhalb des Canalis
piae zwischen 2 und 3.

3. Lähmung der Gesichtsmuskeln, Geschmacksstörung, vermi
Speichelsecretion, abnorme Feinhörigkeit; dagegen Gaumensegel n
Sitz zwischen 3 und 4.

4. Lähmung der Gesichtsmuskeln, Geschmacksstörung, vermi
Speichelsecretion, Feinhörigkeit und Gaumensegelparese: Sitz am
glion geniculi zwischen 4 und 5.

5. Lähmung der Gesichtsmuskeln, verminderte Speichelsec
Feinhörigkeit, Parese des Gaumensegels, aber *keine Geschmacksst*
Sitz *oberhalb* des Ganglion geniculi, zwischen 5 und 6.

Die *Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit*, sowie noch
andere Erscheinungen besprechen wir am zweckmässigsten im
mit dem *Verlauf der Facialislähmungen*. Der *Beginn* der Lähmu
meist ziemlich plötzlich, seltener mehr allmählich. Zuweilen be
kurze Zeit subjective Vorboten, wie abnorme Geschmacksempfindu
geringes Ohrensausen und namentlich schmerzhafte Sensatione
Ohr und im Gesicht, welche Erscheinungen man am ehesten a
anfänglichen acut-entzündlichen Vorgänge im Nerven beziehen da
Bezug auf den weiteren Verlauf unterscheidet man die folgende
Formen:

1. Die *leichte Form der Facialislähmung*, zu welcher beso
viele rheumatische Lähmungen gehören. Die Affection bezieht
meist nur auf die Gesichtsmuskeln, während Störungen des Gesch
u. s. w. ganz fehlen. Die *elektrische Erregbarkeit* im Facialis u
den gelähmten Muskeln bleibt ganz *normal*. Die Heilung erfolgt
meist nach 2—3 Wochen. In diesen Fällen kommt es, wie siche
ausgesetzt werden darf, überhaupt nicht zu tiefer greifenden anatomi
Veränderungen der Nerven- und Muskelfasern.

2. Die *Mittelform der Facialislähmung* (Erb). Hierbei tritt
vollständige, sondern nur eine *partielle Entartungsreaction* ein.
Erregbarkeit des Nerven sinkt zwar etwas, erlischt aber nicht. In
Muskeln bildet sich dagegen in etwa 2—3 Wochen eine deut
Steigerung der galvanischen Erregbarkeit bei directer Reizung aus.
bei werden die AnSZ grösser, als die KaSZ, und die Zuckungen t

In prognostischer Hinsicht lässt sich hieraus der Schluss ziehen, dass die Heilung immerhin noch relativ rasch eintreten wird. Meist erfolgt sie in 4—6 Wochen.

3. Die *schwere Form der Facialislähmung* ist diejenige, bei welcher es zu einer ***completen Entartungsreaction*** im Nerven und in den Muskeln kommt, deren Einzelheiten (erloschene faradische und galvanische Erregbarkeit des Nerven, erloschene faradische Erregbarkeit der Muskeln, quantitativ und qualitativ veränderte galvanische Erregbarkeit der Muskeln) wir im vorigen Capitel kennen gelernt haben. Hierbei bestehen stets *gröbere degenerative Vorgänge im Nerven und in den Muskeln*, so dass eine Heilung, wenn überhaupt, erst in 2—6 Monaten oder noch später erfolgen kann, weil die Vorgänge der *Regeneration* mindestens so viel Zeit zu ihrer Vollendung bedürfen. — In diesen Fällen sieht man im späteren Verlauf oft *eigenthümliche motorische Reizerscheinungen* auftreten (HITZIG). Dieselben bestehen 1. in einer zuweilen sehr auffallenden geringeren oder stärkeren *tonischen Contractur der gelähmten Muskeln;* 2. in einzelnen krampfhaften *Zuckungen* der Muskeln; 3. in eigenthümlichen *Mitbewegungen*. Schliessen die Kranken die Augen, blinzeln sie u. dgl., so erfolgt jedesmal eine deutliche Verziehung des Mundwinkels, welche nicht unterdrückt werden kann. 4. In einer *erhöhten Reflexerregbarkeit*. Beim Stechen in die Haut, beim Anblasen u. dgl. erfolgen lebhafte Muskelzuckungen. Wir selbst beobachteten mehrmals beim Klopfen auf den Nasenrücken, auf das Nasenbein und die Stirn der *gesunden* Seite Zuckungen in den befallenen Facialismuskeln. Diese Reflexe gehen von der Haut, vielleicht zum Theil aber auch von den Fascien und dem Periost aus. Alle diese Erscheinungen können sehr lange Zeit, in unheilbaren oder unvollständig heilenden Fällen Jahre lang dauern.

Prognose. Die Prognose der Facialislähmung hängt natürlich in erster Linie von dem etwa bestehenden Grundleiden ab. Die Lähmungen bei Tumoren an der Gehirnbasis, bei Felsenbeincaries u. dgl. sind fast immer unheilbar. Der Verlauf der Lähmungen bei Mittelohraffectionen hängt von der Heilbarkeit dieser letzteren ab. Für die genauere Prognose der rheumatischen Lähmungen ergeben sich, wie soeben näher erörtert ist, sehr wichtige Anhaltspunkte aus der elektrischen Untersuchung. Freilich kann man hierbei niemals im Beginne der Lähmung, sondern erst nach Ablauf der ersten Wochen ein bestimmtes Urtheil fällen. Ist nach Ablauf der ersten 8—14 Tage die elektrische Erregbarkeit der Nerven noch normal geblieben, so kann man fast mit Sicherheit einen rasch günstigen Verlauf prognosticiren. Tritt Entartungs-

reaction ein, so darf man im günstigsten Fall nicht vor 2—3 Mo
auf eine Heilung rechnen.

Diagnose. Die Symptome der Facialislähmung sind so präg
dass die Lähmung an sich stets leicht erkannt werden kann. Wa
nähere Art der Lähmung und ihrer Ursache betrifft, so ist zun
oft schon die Berücksichtigung der ätiologischen Momente (Trau
Erkältung, Ohraffectionen) entscheidend. Für die Unterscheidun
peripheren von der centralen (bulbären oder cerebralen) Facialisläh
kommen ausserdem vor Allem die *sonstigen gleichzeitigen* (bulbären
cerebralen) *Symptome* in Betracht. Die einzelnen Formen, in we
sich die Facialislähmung hierbei mit der Lähmung anderer Gehirn-
Extremitätennerven combinirt, werden wir später genauer kennen le
In zweifelhaften Fällen ist die *elektrische Untersuchung* oft von
scheidendem Werth. Entartungsreaction kann nur vorkommen bei
pheren Lähmungen und bei solchen bulbären Lähmungen, bei welche
Affection die Facialisfasern unterhalb des Facialiskerns oder diesen s
betrifft. Bei allen eigentlichen cerebralen Lähmungen bleibt die
trische Erregbarkeit vollständig erhalten. Ferner sei hier bereits
erwähnt, dass bei cerebralen Facialislähmungen der *Stirntheil* des Fa
meist beweglich bleibt, während er bei peripheren Lähmungen mi
lähmt ist. Auch der Augenverschluss leidet meist nicht bei den
bralen Facialislähmungen.

Therapie. Die *Behandlung des Grundleidens* ist von der grö
Wichtigkeit in allen Fällen, denen ein Ohrleiden, eine etwa entfer
comprimirende Geschwulst (z. B. an der Parotis) oder Syphilis zu Gr
liegt. Die hierdurch etwa indicirten Behandlungsmethoden ergeben
von selbst. — Im Uebrigen ist die *Elektricität* das einzige Mittel, we
sichere Erfolge aufzuweisen hat, obgleich man auch ihre Wirksa
nicht überschätzen darf. Bei frischen Facialislähmungen empfiehlt
die stabile Durchleitung eines schwachen constanten Stroms durc
Fossae auriculo-mastoideae (4—6 mal wöchentlich, 2—3 Minuten
anfangs die Anode, dann die Kathode auf der kranken Seite). S
ist die periphere Galvanisation (eventuell auch Faradisation) der Mu
die Hauptsache. Man setzt die Anode in die Fossa auricularis
streicht langsam mit der Kathode längs der einzelnen Nervenzw
und der Muskeln. Das bessere Schliessen des Auges durch Gal
sation des Orbicularis kann man oft unmittelbar nach jeder Sit
constatiren. Die Faradisation ruft vielleicht durch die Hautrei
eine reflectorische Erregung der Nerven hervor und ist daher
Nutzen.

Von sonstigen Mitteln mögen die *subcutanen Strychnininjectionen* (Lösung von Strychninum sulphuricum 0,1 : 10,0, 3—4 mal wöchentlich 1/4—1/2 PRAVAZ'sche Spritze) erwähnt werden, obgleich sie nur selten zur Anwendung kommen. Bei den secundären Contracturen kann man durch methodisches Dehnen (Holzkugel unter die Wange) und Massiren der Muskeln günstige Erfolge erzielen.

4. Lähmungen im Gebiete der Schultermuskeln.

Isolirte periphere Lähmungen dieser Muskeln kommen, mit Ausnahme der praktisch wichtigen Serratuslähmung, nur selten vor. Häufiger sind Functionsstörungen in denselben als Theilerscheinung bei complicirten Lähmungszuständen, vor Allem bei der progressiven Muskelatrophie. Doch hat die Diagnose dieser Lähmungen im Einzelnen oft ziemlich grosse Schwierigkeiten.

Lähmung des Sternocleidomastoideus (N. accessorius). Das Kinn ist in Folge der antagonistischen Contractur des anderen Sternocleidomastoideus etwas gehoben und nach der kranken Seite gedreht. Die Bewegung in der entgegengesetzten Richtung ist erschwert. Bei doppelseitiger Lähmung dieses Muskels ist die Drehung des Kopfes bei erhobenem Kinn nur sehr schwierig und unvollständig.

Lähmung des Cucullaris (N. accessorius). Die Schulter sinkt nach abwärts und vorwärts, so dass die Supraclaviculargrube vertieft wird. Der mediale Rand der Scapula verläuft der Wirbelsäule nicht parallel, wie unter normalen Verhältnissen, sondern schief von unten und innen nach oben und aussen. Das willkürliche Heben der Schulter („Zucken der Achsel") ist beschränkt und nur noch mit dem Levator scapulae möglich. Ebenso ist das Zurückziehen der Schulter (Nähern an die Wirbelsäule) erschwert und nur noch durch die Rhomboidei ausführbar. Auch das Heben des Armes über die Horizontale ist wegen der schlechten Fixirung des Schulterblattes beeinträchtigt.

Lähmung des Pectoralis major et minor (Nn. thoracici anteriores). Die Abduction des Oberarmes ist erschwert und aufgehoben. Die Hand kann nicht mehr auf die Schulter der gesunden Seite gelegt werden.

Lähmung der Rhomboidei und des Levator anguli scapulae (N. dorsalis scapulae) kann sicher nur bei gleichzeitiger Cucullarislähmung erkannt werden. Dann ist die Annäherung des Schulterblattes an die Wirbelsäule (Rhomboidei) und das Heben desselben (Levator scapulae) vollständig aufgehoben.

Lähmung des Latissimus dorsi (Nn. subscapulares). der Ruhe keine Deformität. Der Arm kann aber nicht kräftig ı cirt, die Hand kann nicht aufs Kreuz gelegt werden.

Lähmung der Ein- und Auswärtsroller des Hum(Bei der Lähmung der *Einwärtsroller* (*Teres major*, *Subscapu* innervirt von den Nn. subscapulares) kann der nach aussen rotirte nicht wieder in seine normale Stellung zurückgebracht werden. F sind alle Manipulationen, welche der gelähmte Arm auf der entg gesetzten Körperhälfte ausführen will, beträchtlich erschwert. Lähmung der *Auswärtsroller* (*Infraspinatus*, innervirt vom N. s scapularis, und *Teres minor*, innervirt vom Axillaris) ist die tion des Armes nach aussen aufgehoben. Beim Schreiben, beim N (Ausfahren mit der Nadel) macht die Lähmung sehr bemerkbare rungen.

Lähmung des Serratus anticus major (Lähmung des vus thoracicus longus). Diese Lähmung ist relativ häufig un her von praktischer Wichtigkeit. Ihre häufigste Ursache sind *tra tische Einwirkungen* auf den Nerven. Sie kommt daher vorzugs bei Lastträgern, bei Soldaten u. dgl. vor. Nächstdem entstehen S tus-Lähmungen zuweilen nach Erkältungen („rheumatische Serr Lähmung"), ferner im Anschluss an Infectionskrankheiten (Abdom typhus) und als Theilerscheinung der progressiven Muskelatrophie mentlich der juvenilen Form derselben.

Bei ruhigem Herabhängen des Armes ist das Schulterblatt gelähmten Seite in Folge der Antagonistenwirkung (Rhomboidei,] tor scapulae, Cucullaris) etwas von der Brustwand abstehend, der u Winkel desselben der Wirbelsäule ein wenig genähert und der me Rand daher schief nach oben und aussen verlaufend. Soll der Kı den Arm erheben, so ist dies *nur bis zur Horizontalen* möglich man vermisst dabei das Hervortreten der angespannten Serratusza an der seitlichen Brustwand. Sobald man aber das Schulterblatt anfasst und passiv nach vorn schiebt, d. h. die fehlende Serratu kung ersetzt, so ist die Erhebung des Armes sofort möglich. Wir(Arm nach aussen bis zur Horizontalen gehoben, so nähert sich Scapula der Wirbelsäule, wird er nach vorn erhoben, so tritt ein charakteristisches *flügelförmiges Abstehen des inneren Scapularra* ein, so dass man mit der Hand die innere Scapulafläche betasten] (s. Fig. 20). Ausserdem ist die Adduction des Armes, das Legen Hand auf die andere Schulter, gestört. Die *Sensibilität* der Brust ist in der Regel normal.

Der *Verlauf* der Serratus-Lähmung ist gewöhnlich langwierig. Meist tritt erst nach mehreren Monaten Heilung ein. Manche Fälle sind unheilbar. Die *Therapie* besteht vorzugsweise in der elektrischen Behandlung des gelähmten Nerven und Muskels.

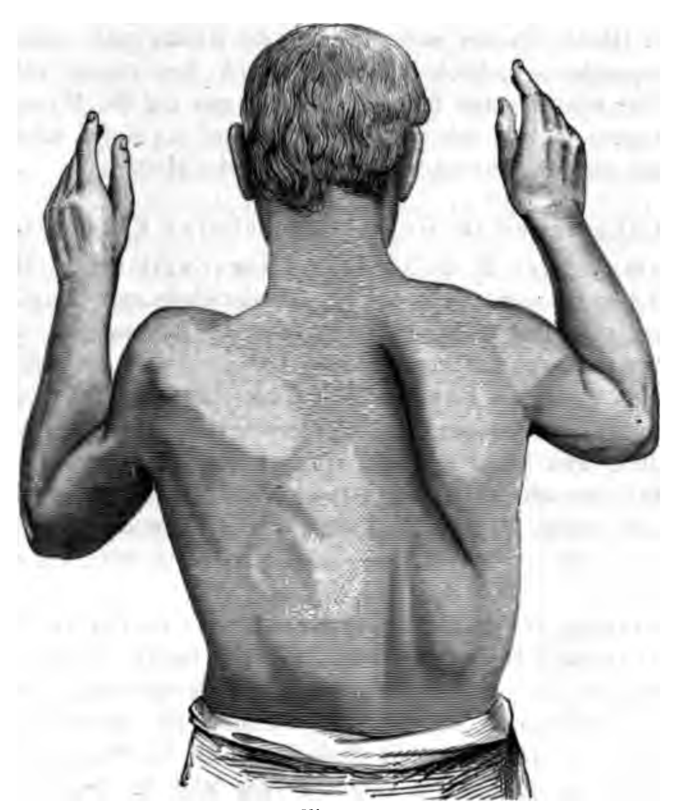


Fig. 20.
Lähmung des rechten Serratus (nach einer Photographie von DUCHENNE).

5. Lähmungen der Rückenmuskeln.

Von den Lähmungen der Rückenmuskeln, welche fast nur als Theilerscheinung ausgebreiteter Lähmungen beobachtet werden, hat nur die Lähmung der *Rückenstrecker in der Lendengegend* (M. erector trunci mit seinen Theilen Sacrolumbalis und Longissimus dorsi) ein praktisches Interesse. Sie kommt verhältnissmässig häufig bei der *Muskelatrophie resp. Pseudohypertrophie der Kinder* (s. d.) vor und veranlasst ein ungemein charakteristisches und leicht erkennbares Krankheitsbild. Lässt

man die kleinen Patienten sich gerade hinstellen, so fällt sofort eigenthümliche Haltung des Körpers auf. Die Lendenwirbelsäul lordotisch nach vorn gekrümmt, der Bauch steht stark nach vorn der Oberkörper ist nach hinten gebeugt. Der Rumpf balancirt auf Hüften und der Gang wird wackelnd. Am deutlichsten tritt die mung der Rückenstrecker hervor, wenn die Kinder sich nach ir einem Gegenstande gebückt haben und sich nun wieder aufric wollen. Sie können dann ihren Oberkörper nur auf die Weise ir Höhe bringen, dass sie sich mit den Händen auf die Kniee stützen so langsam an den Oberschenkeln in die Höhe klettern.

6. Lähmungen im Gebiete der oberen Extremität.

Lähmung des M. deltoideus (Nerv. axillaris). Die toideuslähmung kommt entweder als Theilerscheinung complici peripherer, vom Plexus brachialis ausgehender Lähmungen, ode isolirte *traumatische* und *rheumatische* Lähmung vor. Sie giebt zu erkennen durch die Unmöglichkeit jeder Erhebung des Oberar Durch passive Bewegungen ist die Unterscheidung von einer Ank im Schultergelenk leicht möglich. Dauert die Lähmung längere an, so tritt eine sehr auffallende Atrophie des Muskels und elektr Entartungsreaction in demselben ein. — Die Lähmung des ebe vom Axillaris innervirten *M. teres minor* ist nicht mit Sicherhe diagnosticiren.

Lähmung des Biceps und Brachialis internus (N. m culo-cutaneus) kommt nur ausnahmsweise isolirt, ziemlich h aber combinirt mit anderen Lähmungen zur Beobachtung. Die gung des Vorderarmes in Supinationsstellung ist unmöglich, rend bei der Pronationsstellung desselben noch der Supinator lo seine Beugewirkung entfalten kann. Ferner fehlt die *Supination kung des Biceps,* welche derselbe bekanntlich bei gebeugtem Vo arm ausübt. Zuweilen beobachtet man gleichzeitig eine Sensibili störung an der Radialseite des Vorderarmes (Hautast des N. mus cutaneus).

Radialislähmung. Der anatomische Verlauf des Nervus rad bringt es mit sich, dass *Drucklähmungen* desselben zu den häufig peripheren Lähmungen gehören. Sie kommen namentlich vor, w *im Schlaf* der Nerv durch den auf dem Arme liegenden Rumpf Kopf gegen den Humerus angedrückt wird (Trunkenheit, Schlafen überhängendem Arm auf einer Stuhllehne u. s. w.). Die Lähmung meist sofort bei dem Erwachen bemerkt. Auch sonstige traumati

Einwirkungen, directe Verletzungen des Nerven, Compression desselben bei Schulterluxationen, bei Fracturen des Humerus, durch Krückendruck, durch Umschnüren des Armes u. s. w. sind ebenfalls häufige Ursachen von Radialislähmungen. *Erkältungen* (rheumatische Radialislähmung) spielen eine viel untergeordnetere Rolle. Ueber die *Bleilähmung*, welche sich vorzugsweise im Gebiete des Radialis localisirt, s. u.

Der Radialis innervirt den M. triceps und die Muskeln an der Streckseite des Vorderarmes. Die *Lähmung des Triceps* ist nur in den Fällen vorhanden, wo die Läsionsstelle ziemlich weit oben ihren Sitz hat (bei Krückenlähmungen, Luxationslähmungen, Plexuslähmungen u. dgl.), fehlt dagegen bei den meisten gewöhnlichen Drucklähmungen, bei welchen die Umschlagsstelle des Radialis um den Humerus der Compressionsort ist. Zu erkennen ist die Tricepslähmung leicht durch die Unmöglichkeit der Streckung des Vorderarmes. Doch muss man den Versuch dazu stets bei gehobenem Oberarm ausführen lassen, damit die Wirkung der Schwere auf den Vorderarm ausgeschlossen ist.



Fig. 21.
Stellung der linken Hand bei Radialislähmung. (Nach SEELIGMÜLLER.)

Die Lähmung der Muskeln auf der Streckseite des Vorderarmes giebt sich sofort durch das *schlaffe Herabhängen der Hand in Beugestellung* zu erkennen (s. Fig. 21). Jede Dorsalflexion derselben (M. extensor carpi ulnaris und radialis longus et brevis) ist unmöglich und ebenso sind auch die Seitwärtsbewegungen (Abduction und Adduction) der Hand erschwert. Die *Finger* sind gebeugt, ihre *erste* Phalanx kann nicht gestreckt werden (M. extensor digitorum communis, Indicator und Extensor digiti minimi). Werden die ersten Phalangen aber passiv gestreckt und unterstützt, so geschieht die Streckung der Endphalangen (Wirkung der vom N. ulnaris versorgten Interossei) vollkommen normal. Der *Daumen* ist gebeugt und adducirt und kann activ weder abducirt (Abductor pollicis longus) noch gestreckt (Exten-

sor pollicis longus et brevis) werden. Wird der *Vorderarm* gerade ausgestreckt und pronirt, so kann er nicht supinirt werden (M. supinator brevis), während die Supination des gebeugten Vorderarmes durch den M. biceps geschieht. Die Beugung des Vorderarmes in supinirter Stellung, welche vom Biceps und Brachialis internus besorgt wird, ist erhalten, dagegen die Beugung desselben in halber Pronationsstellung („Mitellastellung") abgeschwächt in Folge der Lähmung des Supinator longus. Lässt man den Kranken in dieser Stellung kurze rasche Beugebewegungen mit dem Vorderarm ausführen, so fühlt man nichts von dem charakteristischen normalen Vorspringen des angespannten Supinator longus. Ebenso fehlt das Vorspringen dieses Muskels, wenn die Kranken ihren pronirten und halb gebeugten Vorderarm gegenüber gewaltsamen Streckversuchen festhalten sollen.

Die Functionsstörung der Hand bei der Radialislähmung ist sehr beträchtlich. Auch die Wirkung der Beuger ist geschwächt, da ihre Insertionspunkte wegen des beständigen Herabhängens der Hand einander genähert sind. Neben der motorischen beobachtet man häufig auch eine *sensible Störung* im Radialisgebiet, welche aber meist relativ gering ist. Ihr Hauptsitz ist die radiale Hälfte des Handrückens und die Dorsalfläche der ersten Phalanx vom Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger (vgl. Fig. 5). Die *elektrische Erregbarkeit* der gelähmten Theile entspricht den allgemein gültigen Gesetzen. Im Anfange und in leichten Fällen bleibt sie normal, in späterer Zeit tritt bei schwereren Fällen ausgesprochene Atrophie und Entartungsreaction auf. Bemerkenswerth ist, dass man bei allen Arten von Radialislähmung (namentlich auch bei der Bleilähmung) sehr häufig eine eigenthümliche *chronische Verdickung und Anschwellung der Sehnen auf dem Handrücken* findet, welche der Hauptsache nach wahrscheinlich eine Folge der mechanischen Zerrung der Sehnen ist.

Ulnarislähmung. Abgesehen von der häufigen Betheiligung der vom Ulnaris versorgten Muskeln bei ausgebreiteteren Lähmungen und Atrophien (namentlich bei der progressiven Muskelatrophie), kommt die Ulnarislähmung vorzugsweise durch *traumatische Einflüsse* (Druck, Verwundungen, Humerusfracturen, Schultergelenkluxationen u. dgl.) zu Stande.

Die Beugung der *Hand* und namentlich die ulnare Seitwärtsbewegung derselben ist gestört (M. flexor carpi ulnaris). Die Beugung der drei letzten *Finger* ist unvollständig (theilweise Parese des M. flexor digit. profundus), die Beweglichkeit des *kleinen Fingers* (Musculatur des Hypothenar) ganz aufgehoben. Am meisten auffallend ist die

Lähmung der Interossei, wodurch die *Beugung der Grundphalangen* und die *Streckung der Endphalangen* an den vier letzten Fingern unmöglich wird. Auch das Spreizen der Finger und noch mehr das Wiederzusammenbringen derselben (Interossei, Lumbricales) ist stark beeinträchtigt. Der *Daumen* kann nicht fest gegen den Metacarpus des Zeigefingers adducirt werden (M. adductor pollicis).

In fast allen älteren Fällen von Ulnarislähmung bildet sich neben der Muskelatrophie, welche namentlich an den Interosseal-Furchen des Handrückens hervortritt, eine sehr charakteristische Handstellung aus. Durch die Contractur der den gelähmten Interosseis antagonistisch wirkenden Muskeln (Extensor digitorum communis und Flexor digitorum) werden die ersten Phalangen stark dorsalflectirt, die Endphalangen dagegen vollständig gebeugt, so dass die Hand eine förmliche Krallenstellung („*Klauenhand*“, *main de la griffe*) erhält (s. Fig. 22).



Fig. 22.
Klauenhand (nach DUCHENNE).

Die Störung der *Sensibilität* erstreckt sich, wenn überhaupt vorhanden, auf die Volarfläche der zwei letzten, die Dorsalfläche der drei letzten Finger und einen Theil des Handrückens (s. Fig. 3 und 4).

Medianuslähmung. Die Medianuslähmung kommt vorzugsweise als *traumatische Lähmung* zur Beobachtung. Häufig ist sie auch eine Theilerscheinung ausgedehnterer Lähmungen (bei progressiver Muskelatrophie u. a.).

Die Bewegungsstörungen sind sehr auffallend. Die Pronation des *Vorderarmes* (Pronator teres und quadratus) ist fast ganz aufgehoben. Die *Hand* kann nur noch durch den Flexor ulnaris ulnarwärts flectirt werden (Lähmung des Flexor carpi radialis). Die *Finger* können in den Endphalangen nicht mehr gebeugt (Flexor digitor. sublimis und ein Theil des profundus) werden, während die Beugung der Grundphalangen von den Interosseis in normaler Weise besorgt wird. Nur mit den drei letzten Fingern, deren Beugung zum Theil noch vom Flexor dig. prof. (N. ulnaris) besorgt werden kann, vermögen die Kranken einen Gegenstand zu fassen. Der *Daumen* kann nicht mehr gebeugt (Flexor pol-

licis longus et brevis) und nicht opponirt (M. opponens) werde
liegt meist der Hand an.

Die etwa vorhandene *Sensibilitätsstörung* findet sich an der
fläche des Daumens und der beiden folgenden Finger, ferner au
der Dorsalfläche der Endphalangen vom Zeige- und Mittelfinger
Fig. 3 u. 4). *Trophische Störungen* (Blasen an den Fingern, glä
atrophische Haut, Veränderungen an den Nägeln) werden relativ
beobachtet.

Combinirte Armlähmungen. Combinirte Lähmungen, bei w
die befallenen Muskeln dem Verbreitungsbezirk mehrerer Nerv
gehören, kommen in der mannigfachsten Weise vor, namentlich
in Folge von Schädlichkeiten, welche den Plexus brachialis am
treffen (*Plexuslähmungen*). Hierher gehört z. B. ein grosser Th
Lähmungen nach Luxationen des Humerus (*Luxationslähmunge*

Besondere Erwähnung verdient eine zuerst von Erb beschr
und seitdem wiederholt beobachtete combinirte Plexuslähmun
welcher gleichzeitig der *Deltoideus*, *Biceps*, *Brachialis intern*
Supinator longus gelähmt sind. Der Arm hängt schlaff herab,
gar nicht gehoben und der Vorderarm gar nicht gebeugt w
während Hand und Finger ihre normale Beweglichkeit haben
Lähmungsursache muss ihren Sitz an dem Punkte haben, v
Nervenfasern für die genannten Muskeln nahe an einander liegen
Fig. 12). Zuweilen ist gleichzeitig auch der *M. infraspinatus* ge
so dass der einwärts rotirte Arm nicht nach aussen geroll
den kann.

Genau dieselbe Combination der gelähmten Muskeln finde
in einem Theil der zuerst von Duchenne beschriebenen *Entbin*
lähmungen. Dieselben werden zuweilen bei Kindern nach sc
Entbindungen beobachtet und sind die Folge traumatischer Schä
gen des Plexus brachialis bei Wendungen, beim Prager Handgri
der Extraction des Kindes an den Schultern u. dgl.

Allgemeine Prognose und Therapie der peripheren Lähmungen
oberen Extremität. Bei der *Prognose* der peripheren Armlähm
gelten dieselben allgemeinen Gesichtspunkte, welche wir bei de
gnose der Facialislähmung besprochen haben. Auch hier kommen l
und schwere Fälle vor, letztere mit vollständiger Entartungsreactio
einem bis zum Eintritt der Heilung mindestens mehrere Monate
dauernden Verlauf. Eine Anzahl traumatischer Lähmungen ist
haupt nur bis zu einem gewissen Grade heilbar oder selbst vollko
unheilbar.

Die *Therapie* kann nur in verhältnissmässig seltenen Fällen der Causalindication genügen, wenn es gelingt, etwa vorhandene comprimirende Geschwülste, Narben, Knochensplitter, Callusbildungen u. dgl. operativ zu entfernen.

Im Uebrigen ist die *elektrische Behandlung* der Lähmungen die am meisten Erfolg versprechende. Man benutzt vorzugsweise den constanten Strom, obwohl sich sicher auch mit dem faradischen Strome gute Resultate erzielen lassen. Was die *Methode der Behandlung* anbetrifft, so kann man, namentlich in frischeren Fällen, auf die Läsionsstelle selbst den constanten Strom stabil einwirken lassen. Die Hauptsache aber bleibt die elektrische Reizung der gelähmten Nerven und Muskeln. Den Nerven sucht man oberhalb der Läsionsstelle auf, um gewissermaassen von oben her gegen die Leitungshemmung einzuwirken und dieselbe zu überwinden. Die Muskeln werden galvanisch gereizt, indem man mit der Kathode über die einzelnen gelähmten Muskeln hinstreicht. Besteht Entartungsreaction mit vorherrschenden oder ausschliesslichen Anodenzuckungen, so nimmt man die Anode zum differenten Pol. Der andere Pol kommt aufs Sternum oder eventuell auf die Läsionsstelle. Die Faradisation der Muskeln kann ebenfalls von Nutzen sein, namentlich wenn die Muskeln faradisch reagiren. Doch auch wenn dies nicht der Fall ist, hat die *sensible* faradische Reizung vielleicht einen günstigen Einfluss, indem sie auf reflectorischem Wege eine Erregung der motorischen Nerven herbeiführt. — Die einzelnen Sitzungen dauern etwa 5—10 Minuten und finden täglich oder 3—4 mal wöchentlich statt. Je frischer die Lähmung ist, desto günstiger ist relativ die Prognose. Doch erzielt man auch in älteren, schweren Fällen durch grosse Geduld und Ausdauer zuweilen noch beachtenswerthe Resultate. Die Behandlung muss dann Monate lang und mit zeitweiligen Unterbrechungen noch länger fortgesetzt werden.

Spirituöse und ähnliche *Einreibungen* müssen in der Praxis oft verordnet werden, haben aber nur dann eine günstige Einwirkung, wenn sie mit einer wirklichen methodischen *Massage* der gelähmten Muskeln verbunden werden. Einen gewissen Nutzen sieht man auch zuweilen von localen warmen Bädern oder von dem Gebrauche der *Bäder* in Teplitz, Wiesbaden, Wildbad u. s. w.

7. Zwerchfellslähmung.

Isolirt kommt die Zwerchfellslähmung nur selten vor, bei Verletzungen des N. phrenicus am Halse, ferner als „rheumatische“ Lähmung und endlich bei Hysterischen. Muskuläre Paresen des Zwerchfells scheinen

sich bisweilen im Anschluss an Entzündungen der Zwerchfellsser
entwickeln. — Häufiger und praktisch wichtiger ist die Zwerchfe
mung, welche als Theilerscheinung bei ausgebreiteteren Lähmunge
tritt. Bei Erkrankungen des oberen Halsmarkes, bei ascendi
Myelitis, bei progressiver Muskelatrophie, bei multipler Neuritis
ist die schliesslich sich ausbildende Zwerchfellslähmung nicht
die Ursache des in Folge der eintretenden Respirationsstörun
schleunigten tödtlichen Ausgangs.

Die *Symptome der Zwerchfellslähmung* sind, namentlich b
meist beiderseitigen Erkrankung, leicht erkennbar. Auf den ersten
erkennt man die *Modification der Athembewegungen.* Währer
starkes, bei den geringsten Anlässen sehr angestrengt werdendes
Brustathmen auffällt, fehlt die sichtbare und fühlbare inspiratc
Vorwölbung des Epigastriums vollständig. Statt dessen findet
eine inspiratorische Einziehung der epigastrischen Gegend statt.
Athmung ist bei völliger Ruhe der Patienten in uncomplicirten
nur wenig beschleunigt, während in anderen Fällen die wegen der m
haften Respiration in den unteren Lungenlappen sich entwickelnde
Bronchitis eine Ursache beständiger Dyspnoë wird. Die Ursacl
Bronchitis ist namentlich darin zu suchen, dass die Wirkung der I
presse bei dem beständigen Hochstand des Zwerchfells (percuss
nachweisbar) sehr herabgesetzt ist und in Folge davon das Huste
die Expectoration des Secrets sehr unvollkommen wird.

Die *Prognose* ist nur bei hysterischen und rheumatischen Zw
fellslähmungen günstig, sonst meist sehr ungünstig. In *therapeut
Beziehung* besteht der einzig mögliche Versuch darin, das Zwe
vom Phrenicus aus am Halse faradisch oder galvanisch zu reizen, wä
der andere Pol auf die Gegend des Zwerchfellsansatzes am Bru
aufgesetzt wird. Auch eine quere Durchleitung des constanten S
durch das Zwerchfell (verbunden mit Stromwendungen) kann von g
gem Einfluss sein.

8. Lähmungen im Gebiete der unteren Extremitä

Lähmung des N. cruralis. Die Cruralislähmung komm
selten isolirt vor. Sie wird beobachtet nach Traumen, Compressic
Nerven durch Becken- und Oberschenkeltumoren, bei Wirbell
Psoasabscessen u. dgl.

Die *Symptome* sind leicht erkennbar. Der Oberschenkel kann
gegen den Rumpf gebeugt, resp. der Rumpf nicht aus der lieg
Stellung aufgerichtet werden (*M. iliopsoas*). Der gebeugte Untersch

kann nicht gestreckt werden (*Extensor cruris quadriceps*). Das Gehen und Stehen ist sehr erschwert oder fast ganz unmöglich. Die Lähmung des M. sartorius und pectineus macht keine besonderen Symptome. Die etwa vorhandene *Sensibilitätsstörung* findet sich in der unteren Hälfte der vorderen Oberschenkelfläche und an der inneren Seite des Unterschenkels bis zur grossen Zehe herab (N. saphenus, vgl. Fig. 6. u. 7).

Lähmung des N. obturatorius ist sehr selten isolirt beobachtet worden. Das Hauptsymptom ist die mangelnde Adduction des Oberschenkels (M. adductor magnus, longus, brevis, M. gracilis), die Unmöglichkeit, ein Bein über das andere zu legen. Ausserdem ist auch die Rotation des Oberschenkels nach aussen gestört (M. obturator externus). Etwaige *Sensibilitätsstörungen* finden sich an der Innenseite des Oberschenkels.

Lähmung der Nn. glutaei ist ebenfalls selten. Am meisten erschwert ist die Abduction des Oberschenkels (Mm. glutaei) und die Rotation desselben nach innen (M. obturator internus). Das Gehen und besonders das Treppensteigen wird sehr unsicher.

Lähmungen im Gebiete des Ischiadicus, entstanden durch traumatische Läsionen, durch Compression der einzelnen Nervenäste bei Wirbelleiden, Beckentumoren, bei schweren Entbindungen, seltener durch rheumatische Einflüsse (Neuritis ischiadica) u. a., werden relativ häufig beobachtet.

Die Peroneuslähmung, welche auch isolirt nicht selten vorkommt, giebt sich sofort durch das schlaffe Herabhängen des Fusses zu erkennen. Beim Gehen tritt dies sehr deutlich hervor und nicht selten bleibt dabei die Fussspitze am Boden hängen. Die Kranken müssen daher den Oberschenkel stärker heben und setzen den Fuss tappend, zuerst mit der Spitze auf. Die Dorsalflexion des Fusses (M. tibialis anticus) und der Zehen (Extensor digitor. commun. longus und Ext. hallucis longus), sowie die Abduction des Fusses und das Heben des äusseren Fussrandes (Mm. peronei) sind fast ganz unmöglich. In älteren Fällen bildet sich meist in Folge der secundären Contractur der Wadenmuskeln eine dauernde Spitzfussstellung (Pes equinus, Pes varoequinus) aus.

Die Lähmung des N. tibialis macht die Plantarflexion des Fusses unmöglich (M. gastrocnemius und soleus). Die Kranken können sich nicht mehr auf die Zehen stellen u. s. w. Ausserdem ist die Adduction des Fusses (M. tibialis posticus) und die Plantarflexion der Zehen (M. flexor digitor. commun. und Flexor hallucis longus) aufgehoben. In Folge secundärer Contracturen bilden sich zuweilen Hackenfussstellung (Pes calcaneus) und eine klauenartige Zehenstellung mit Dorsalflexion

der ersten und Plantarflexion der letzten Phalangen aus (Lähmun Interossei).

Bei Lähmungen des Ischiadicus-Stammes kommt z genannten Symptomen noch die Unfähigkeit hinzu, den Untersch nach hinten gegen den Oberschenkel zu beugen (bei Seitenlage od Stehen der Patienten zu prüfen), was von der Lähmung der Mm. l femoris, semimembranosus und semitendinosus abhängt. Bei einse Ischiadicuslähmung ist das Gehen noch möglich, indem das im durch den Extensor cruris festgestellte Bein wie eine Stelze benutzt

Die Ausbreitung der *Sensibilitätsstörung* an der Hinterfläch Beines ergiebt sich aus Fig. 7. *Vasomotorische* und *trophische* Stör (Cyanose und Kälte der Haut, Atrophie der Muskeln) sind häufi handen.

Die *Therapie* richtet sich genau nach denselben Regeln, w für die Behandlung der peripheren Lähmungen an der oberen] mität angeführt sind.

9. Toxische Lähmungen.

Bleilähmung. Unter allen toxischen Lähmungen ist die Bleiläh die praktisch wichtigste. Sie ist ein häufiges Symptom der chroni Bleivergiftung und wird vorzugsweise bei solchen Leuten beoba deren Beruf zu einer lange Zeit fortgesetzten Aufnahme kleiner mengen in den Körper Anlass giebt, also namentlich bei Schriftse Schriftschleifern und Schriftgiessern, bei Malern und Anstreichern farben), bei Töpfern (bleihaltige Glasur) u. a.

Ueber die eigentliche *anatomische Ursache* der Bleilähmung is völlige Einigung der Ansichten noch nicht erzielt worden. Wä Einige den Ausgangspunkt der Lähmung in den Muskeln selbst su nehmen die meisten Autoren gegenwärtig eine durch die toxisch wirkung des Bleies hervorgerufene Affection im Nervensystem a sache der Lähmung an. Da, wie wir sogleich sehen, die Bleilähmu den echten atrophischen Lähmungen (s. o.) gehört, so kann es sic um eine Erkrankung der grauen Vorderhörner im Rückenmark od eine Degeneration der peripheren motorischen Nerven handeln. Di herigen positiven Befunde sind noch nicht völlig übereinstimmend, kann es nach den Untersuchungen von LEYDEN, ZUNKER u. A. zweifelhaft sein, dass wenigstens in einem Theil der Fälle die *de rative Atrophie der motorischen peripheren Nervenfasern* das Pr ist, an welche sich secundär in der gewöhnlichen Weise die deg tive Atrophie der von den Nerven versorgten Muskeln anschliesst.

ist vielleicht in manchen Fällen auch eine durch die toxische Wirkung des Bleies bedingte Rückenmarksaffection (speciell in den grauen Vorderhörnern gelegen) *neben* der peripheren Degeneration oder vielleicht zuweilen auch allein vorhanden. Jedenfalls sind weitere anatomische Untersuchungen noch wünschenswerth.

Die Bleilähmung zeigt in der grossen Mehrzahl der Fälle eine äusserst *typische Localisation* und zwar befällt sie bei weitem am häufigsten einen Theil des *Radialisgebietes.* In rascher oder langsamer Weise tritt eine Lähmung des *Extensor digitorum communis* ein. Die Streckung der Grundphalanx des dritten und vierten, später auch des zweiten und fünften Fingers wird unmöglich, während die von den Interosseis besorgte Streckung der Endphalangen normal bleibt. Weiterhin gesellt sich oft noch eine Lähmung des Extensor pollicis longus und brevis, des Abductor pollicis und der Extensoren des Handgelenks hinzu, während bemerkenswerther Weise der Supinator longus und der Triceps fast stets frei bleiben. In viel selteneren Fällen betrifft die Bleilähmung den Deltoideus, Biceps, Brachialis internus und die Supinatoren. Lähmungen der unteren Extremitäten sind ebenfalls sehr selten.

Meist tritt die Bleilähmung doppelseitig auf. In den gelähmten Muskeln entwickelt sich in allen schwereren Fällen eine ausgesprochene *Atrophie* und *elektrische Entartungsreaction.* Interessant ist es, dass letztere zuweilen sogar in Muskeln constatirt werden kann, welche willkürlich vollkommen gut beweglich sind. Die *Sensibilität* bleibt fast ausnahmslos *vollkommen normal,* so dass offenbar die sensiblen Nervenfasern von dem Blei unbeeinflusst bleiben.

Die Bleilähmnng gestattet in den Fällen, wo die Kranken sich dem schädlichen Einflusse des Giftes entziehen können, eine *günstige Prognose.* Die Heilung tritt nach mehreren Wochen oder, in schwereren Fällen, auch noch nach Monaten ein. Recidive und Complicationen mit sonstigen krankhaften Folgezuständen der chronischen Bleiintoxication sind natürlich häufig.

Die *Therapie* ist dieselbe, wie bei allen übrigen peripheren Lähmungen. Die *elektrische Behandlung* kommt in erster Linie in Betracht. Ausserdem werden locale *Schwefelbäder* und innerlich *Jodkalium* empfohlen.

Arseniklähmung. Die Arseniklähmung kommt viel seltener vor, als die Bleilähmung. Sie tritt im Gegensatz zur letzteren namentlich nach *acuten* Vergiftungen mit Arsenik auf und schliesst sich meist (doch nicht immer) unmittelbar an die übrigen Vergiftungserscheinungen

an. Die *Localisation der Lähmung* ist nicht so typisch, wie be Bleilähmung. Zuweilen ist die Lähmung sehr ausgebreitet (Arme Beine), meist werden vorzugsweise nur die *unteren Extremitäte* fallen. Die gelähmten Muskeln werden rasch atrophisch. Ob artungsreaction vorkommt, ist noch nicht sicher constatirt. Sehr ch teristisch sind die *begleitenden Sensibilitätsstörungen*, theils Anä sien, theils namentlich Parästhesien und *heftige Schmerzen* im I und in den Beinen. Wiederholt hat man *trophische Störungen* a Nägeln, Haaren u. s. w. beobachtet. Ueber die *anatomische Ur* der Arseniklähmung ist nichts Sicheres bekannt; doch ist die Ann eines *peripheren* Ursprungs derselben wegen der initialen Schmerze wahrscheinlichsten.

Der *Verlauf* ist meist günstig, zuweilen rasch, zuweilen M lang dauernd. Die *Therapie* ist dieselbe, wie bei der Bleilähmu

Sehr selten und daher hier nicht näher besprochen sind *Kupferlähmungen*, *Zinklähmungen* u. a.

DRITTES CAPITEL.

Die einzelnen Formen der localisirten Krämpfe.

1. Krämpfe im Gebiet des motorischen Trigeminu

Der *tonische Krampf* der Kaumuskeln wird als *Trismus* bez net. Als selbstständige Erkrankung sehr selten, kommt er häufig Theilerscheinung bei complicirteren Krampfformen und sonstigen venleiden vor, so z. B. beim Tetanus, im epileptischen Anfall, bei H rie, Meningitis u. a. Die beiden Kiefer sind fest an einander gep und man fühlt durch die Wange hindurch die bretthart angespan Masseteren. Bei einseitigem Krampf der Pterygoidei ist der U kiefer nach der entgegengesetzten Richtung hin seitlich verschobe

Der *klonische Kaumuskelkrampf* (masticatorischer Gesichtskra besteht in meist anfallsweise auftretenden, beständigen Bewegungen Unterkiefers, fast immer in verticaler, nur selten in horizontaler R tung. Die einzelnen Bewegungen folgen sich gewöhnlich in re mässigem raschen Rhythmus und rufen ein hörbares Zähneklap hervor. Verletzungen der Mundschleimhaut oder der Zunge sind n selten.

Die *Ursache* dieser Krämpfe ist nicht immer festzustellen. weilen scheinen sie *reflectorisch* zu entstehen, so z. B. bei Affectio des Unterkiefers, der Zähne oder selbst entfernterer Partien. Wir sa

einen Jahre lang dauernden Fall, welcher angeblich nach einem heftigen *Schreck* entstanden war.

Die *Therapie* muss versuchen, abgesehen von der Behandlung des Grundleidens, zunächst die etwa vorhandenen Ursachen des Leidens zu entfernen (Entfernung schadhafter Zähne u. s. w.). Im Uebrigen ist die *Elektricität* (Durchleiten eines constanten Stroms, Faradisiren der Muskeln, faradischer Pinsel) in manchen Fällen von Nutzen. Von *inneren Mitteln* sind zu versuchen: Narcotica (Morphium, Cannabis indica), Bromkalium, Atropin, Arsen, Jodkalium, Zincum valerianicum u. a.

Von grosser Wichtigkeit ist die künstliche Ernährung der Kranken, wenn die willkürliche Nahrungsaufnahme durch einen andauernden Trismus unmöglich ist. Am besten ist dann die Einführung einer dünnen Schlundsonde durch die Nase in den Oesophagus. Auf die Dauer zwar unzureichend, aber immerhin zuweilen nützlich ist die Ernährung per Rectum. In einigen Fällen hat man auch mit Erfolg versucht, die Kiefersperre durch Einschieben von Holzkeilen zwischen die Zähne allmählich zu überwinden.

2. Klonischer Facialiskrampf.

(*Mimischer Gesichtskrampf. Tic convulsif.*)

Ueber die *Aetiologie* des Facialiskrampfes, der häufigsten und praktisch wichtigsten isolirten Krampfform, wissen wir wenig Genaues. Häufig lässt sich gar keine Entstehungsursache nachweisen. In anderen Fällen ist das Leiden vielleicht auf eine *Läsion des Facialisstammes* (Erkältung, Ohrleiden, Affectionen an der Schädelbasis) oder auf eine *reflectorische Erregung* desselben (bei Trigeminusneuralgie, ferner bei Sexualleiden u. a.) zurückzuführen. Vielleicht sind manche Fälle gar nicht peripheren, sondern *centralen Ursprungs* (Faciliscentrum in der Hirnrinde). Auch nach heftigen *psychischen Erregungen* kann das Leiden auftreten, und endlich spielt die *Nachahmung* und *Angewohnheit* (Grimassenschneiden) in manchen Fällen (namentlich bei Kindern) eine nicht zu unterschätzende Rolle. Dass die Disposition zur Erkrankung durch eine allgemeine hereditär-neuropathische Belastung erhöht wird, ist durch wiederholte Beobachtungen festgestellt worden.

Die *Symptome* des Tic convulsif bestehen in abwechselnden kurzen, blitzartigen Zuckungen fast aller vom Facialis versorgten Muskeln. Die Erkrankung ist meist einseitig, oft auf das ganze Facialisgebiet ausgedehnt, zuweilen nur auf einzelne Theile desselben beschränkt (partieller

Facialiskrampf). In manchen Fällen treten die Zuckungen in wechselnder Intensität fast beständig auf, so dass die Patienten unwillkürlich die auffallendsten „Gesichter schneiden"; häufig erfolgen die Zuckungen aber auch in einzelnen, meist nur kurze Zeit dauernden Anfällen, welche von vollständig freien Pausen unterbrochen werden. Die Anfälle entstehen entweder ohne besondere Veranlassung oder werden durch Sprechen, willkürliche Bewegungen, sensible und psychische Eindrücke u. dgl. hervorgerufen. In einzelnen sehr heftigen Fällen greifen die Zuckungen auch auf benachbarte Gebiete (Kaumuskeln, Zunge, Nackenmuskeln) über. Die willkürliche Motilität der Muskeln ist, abgesehen von dem störenden Einfluss der Krampfbewegungen, vollständig normal. Ebenso fehlen alle sensiblen Störungen; es besteht weder Anästhesie, noch Schmerz.

Eine häufig ganz oder fast ganz isolirt auftretende partielle Form des Facialiskrampfes verdient noch besondere Erwähnung: der *Blepharospasmus* oder *Lidkrampf*, d. h. ein tonisch oder klonisch auftretender Krampf im Orbicularis palpebrarum. Die *tonische Form* entsteht namentlich auf reflectorischem Wege bei den verschiedenartigsten Augenleiden, doch auch zuweilen von anderen Trigeminusgebieten her. Sie ist in der Regel doppelseitig und kann, zuweilen mit einzelnen Unterbrechungen, Tage und Wochen lang andauern. Sehr merkwürdig sind die hierbei vorkommenden, zuerst von v. GRÄFE genauer beschriebenen *Druckpunkte*. Sie finden sich gewöhnlich an den Austrittsstellen der Trigeminusäste, zuweilen auch an der Wirbelsäule oder an anderen Körperstellen. Bei Druck auf diese Punkte lässt der Krampf sofort nach, so dass die Augenlider „wie bei einem Federdruck aufspringen". Der *klonische Lidkrampf* (Spasmus nictitans) besteht in einem zuweilen fast beständigen krampfhaften Blinzeln und Zusammenziehen des Auges. Auch hier ist ein reflectorischer Ursprung des Krampfes zuweilen nachweisbar; oft findet man aber gar keine Ursache.

Der Facialiskrampf ist in seinen schweren Formen stets ein für die Kranken lästiges und, namentlich bei bestehendem Blepharospasmus, sehr störendes Leiden. Der *Verlauf* ist oft sehr langwierig. Zuweilen treten längere Pausen ein (z. B., wie wir gesehen haben, während der Gravidität) und dann beginnt der Krampf aufs Neue. In nicht sehr seltenen Fällen wird das Leiden habituell und dauert das ganze Leben hindurch.

Die *Therapie* hat daher meist eine schwierige und undankbare Aufgabe. Die besten Resultate kann man in den Fällen erzielen, wo es gelingt, eine reflectorisch wirkende Ursache des Krampfes zu entfernen

Ausziehen kranker Zähne, Behandlung von Augenleiden, in einigen Fällen Resection des Nerv. supraorbitalis). Bei der *elektrischen Behandlung* hat man sein Hauptaugenmerk auf etwa vorhandene Druckpunkte zu richten, auf welche man die Anode des constanten Stroms stabil einwirken lässt. Sind keine Druckpunkte vorhanden, so setzt man die Anode auf den Facialisstamm und die einzelnen Aeste des Pes anserinus. Berger erhielt in Fällen reflectorischen Ursprungs sehr gute Resultate durch Application der Anode am Hinterhaupt, dicht unter der Protuberanz, während die Kathode in der Hand ruhte (Galvanisation der Oblongata). Die Dauer der einzelnen Sitzung beträgt 5—10 Minuten. Auch der faradische Strom (langsam „anschwellende Ströme") ist empfohlen worden. Von *inneren Mitteln* ist zunächst Bromkalium zu versuchen, ferner Arsenik, Atropin, Curare, Zincum oxydatum u. a. Die Wirkung derselben ist stets sehr unsicher. Dagegen ist durch die *Nervendehnung* in einem Theile der operirten Fälle wenigstens insofern ein günstiges Resultat erzielt worden, als die danach eintretende Lähmung den Kranken weniger lästig ist, als das beständige Zucken. Mit dem Aufhören der Lähmung treten zwar meist die Zuckungen von Neuem ein, doch ist in vereinzelten Fällen der Erfolg auch andauernd. Endlich ist zu erwähnen, dass die Anwendung des *Glüheisens* (Kauterisation mit Hülfe des Paquelin'schen Thermocauters längs der Halswirbelsäule, am Nervenstamm oder eventuell an vorhandenen Druckpunkten) in veralteten Fällen zuweilen eine erhebliche Besserung der Krämpfe zur Folge gehabt hat.

3. Krampf im Gebiet des N. hypoglossus. Zungenkrampf.

Während die Zunge sich an complicirteren Krampfformen (hysterische, epileptische Krämpfe) häufig betheiligt, sind isolirte Krampfzustände der Zunge nur äusserst selten beobachtet worden. Sie kommen aber vor, theils in klonischer, theils in tonischer Form, und veranlassen dann eine bedeutende Störung der Sprache oder, bei krampfhafter Retraction der Zunge nach hinten, sogar der Athmung. In letzterem Falle können die Anwendung von Chloroforminhalationen und das gewaltsame Vorziehen der Zunge nothwendig werden.

4. Krämpfe in den Hals- und Nackenmuskeln.

Tonische und klonische Krämpfe im Gebiete der Nackenmuskeln sind ein zwar nicht sehr häufiges, aber in sehr mannigfaltiger Weise auftretendes, zuweilen sehr schweres und langdauerndes Leiden. Ueber die *Aetiologie* dieser Zustände ist meist gar nichts Bestimmtes zu er-

mitteln. Nur in vereinzelten Fällen lassen sich gröbere anatomische Erkrankungen des Nervensystems oder der Halswirbelsäule, rheumatische oder sonstige Schädlichkeiten, reflectorische Einflüsse u. dgl. nachweisen. Obgleich sich die Krämpfe in den verschiedenen Muskelgebieten nicht selten mit einander combiniren, kann man doch einzelne Hauptformen unterscheiden.

Krämpfe im Gebiet des Accessorius. Beim *klonischen Accessoriuskrampf* treten anfallsweise Zuckungen des Kopfes auf, welche eine grosse Heftigkeit erreichen können. Handelt es sich um einen vorwiegend einseitigen Krampf des *Sternocleidomastoideus,* so wird der Kopf bei jeder Zuckung dieses Muskels nach der entgegengesetzten Seite gedreht und dabei das Kinn etwas gehoben. Bei einseitigem Krampf des *Cucullaris* wird der Kopf rückwärts nach der kranken Seite gegen die Schulter zu gezogen. Bei doppelseitigen und combinirten Krämpfen dieser Muskeln entstehen heftige schüttelnde und nickende Bewegungen des Kopfes, sogenannte *Nickkrämpfe, Salaamkrämpfe,* welche vorzugsweise bei Kindern beobachtet worden sind, übrigens in ähnlicher Weise auch durch Contractionen anderer Nackenmuskeln hervorgerufen werden können. Beim *tonischen Accessoriuskrampf* wird der Kopf beständig in der oben beschriebenen abnormen Stellung fixirt und kann auch passiv gar nicht oder nur unvollkommen in seine normale Lage zurückgebracht werden. Das Schiefhalten des Kopfes bei einseitigem tonischen Krampf des Sternocleidomastoideus wird als *Torticollis spastica* (*Caput obstipum spasticum*) oder, wenn eine Erkältung als Ursache angesehen wird, als *Torticollis rheumatica* bezeichnet.



Fig. 23.
Krampf des rechten M. splenius capitis (nach Duchenne).

Tonischer und klonischer Krampf im Splenius (s. Fig. 23) kommt ebenfalls isolirt oder mit Accessoriuskrämpfen combinirt vor. Hierbei wird der Kopf nach hinten und nach der kranken Seite zu

gezogen, wobei man den vorspringenden Muskelwulst nach aussen vom Nackentheil des Cucullaris fühlt.

Ein Krampf im M. obliquus capitis ist wahrscheinlich die Ursache des sogenannten *Tic rotatoire*, bei welchem reine Drehbewegungen des Kopfes in krampfhafter Weise auftreten. Die *Musc. recti capitis antici* und *postici* betheiligen sich vielleicht in manchen Fällen von Nickkrämpfen.

Die *Prognose* der besprochenen Krampfformen ist meist zweifelhaft. Zwar giebt es manche leichte „rheumatische" Fälle, welche in kurzer Zeit heilen. Andererseits entwickeln sich aber die hierher gehörigen Krampfformen nicht selten zu einem *chronisch-habituellen Leiden*, und manche Fälle von combinirten tonisch-klonischen Krämpfen der Nackenmuskeln stellen ein sehr schweres, Jahre lang oder zeitlebens andauerndes Leiden dar, welches für die Kranken äusserst qualvoll und schmerzhaft ist und auch die Kräfte und den Ernährungszustand derselben aufs Aeusserste herunterbringen kann.

Therapie. In einigen Fällen hat die *Elektricität* Heilung oder wenigstens Besserung gebracht. Die Methode der Behandlung besteht in der Application der Anode auf die befallenen Nerven und Muskeln oder in der Anwendung schwellender faradischer Ströme oder in der faradischen Pinselung der Haut oberhalb der befallenen Muskeln. Sehr oft muss man mit der Methode wechseln und durch Probiren die wirksamste Anwendungsweise herauszufinden suchen. Von den übrigen Mitteln sind *Narcotica* (subcutane Injectionen von Morphium) in schweren Fällen unentbehrlich. Versuchen kann man ferner *Bromkalium, Atropin, Zincum valerianicum, Arsenik* und andere Nervina. In schweren Fällen entschliesst man sich zur Anwendung des *Glüheisens* am Nacken. Andere Beobachter und wir selbst sahen guten Erfolg davon; derselbe tritt freilich nicht immer ein. Auch die *Nervendehnung* kann den Kranken vorgeschlagen werden, obwohl der Nutzen unsicher ist. Schliesslich muss erwähnt werden, dass durch passend angebrachte *mechanische Stützapparate* manchen Kranken eine grosse Erleichterung verschafft werden kann, um so mehr, als die Krämpfe in einigen Fällen überhaupt nur dann eintreten, wenn der Kopf frei gehalten wird, während sie beim Anlehnen desselben (Liegen, Sitzen) sofort nachlassen.

5. Krämpfe in den Schulter- und Armmuskeln.

Die *klonischen Krämpfe* in der oberen Extremität sind wahrscheinlich meist centralen Ursprungs. Sie kommen selten isolirt (z. B. in den Mm. pectoralis major.), häufiger mit anderen Krampfformen und

sonstigen nervösen Symptomen combinirt vor. Zuweilen scheinen sie auch reflectorischen Ursprungs zu sein, so z. B. die mit Armneuralgien verbundenen klonischen Krämpfe, ferner die einige Male in Amputationsstümpfen beobachteten Krämpfe u. a.

Wiederholt beobachtet sind isolirte *tonische Krämpfe* in einzelnen Muskeln oder Muskelgruppen der oberen Extremität. *Tonischer Krampf der Rhomboidei* bewirkt eine Schiefstellung des Schulterblattes, dessen innerer Rand schräg von unten und innen nach oben und aussen verläuft. Dabei ist die Erhebung des Armes über die Horizontale erschwert, wie bei der Serratuslähmung. Doch fehlt die für die letztere so sehr charakteristische Abhebung der Scapula von der Thoraxwand. *Tonischer Krampf im Levator anguli scapulae* kommt fast nur in Verbindung mit Krampf der Rhomboidei oder des Cucullaris vor. Die Schulter wird dabei gehoben und der Kopf etwas zur Seite geneigt. Isolirt *tonische Krämpfe* im *Pectoralis major, Latissimus dorsi, Deltoideus* u. s. w. sind im Ganzen leicht zu erkennen, kommen aber nur sehr selten vor. Häufiger sind *tonische Beugekrämpfe der Hand und der Finger*. Wir selbst haben mehrere derartige Fälle beobachtet, welche zum Theil Monate lang und länger anhielten. In einem Fall konnte der Krampf sofort gelöst werden durch Aufsetzen der Anode eines mittelstarken galvanischen Stroms auf den N. medianus. In einem anderen Fall hatte sich der Beugekrampf der Finger an eine leichte acute Entzündung des Handgelenks angeschlossen.

Die eigentliche *Ursache* aller dieser Krämpfe ist uns noch gänzlich unbekannt. Die *Prognose* und *Therapie* richtet sich nach denselben allgemeinen Regeln, welche bei den anderen Krampfformen angegeben sind. Von der Elektricität (stabile Einwirkung der Anode, faradischer Pinsel, Faradisation der Antagonisten) ist relativ am meisten zu erwarten.

6. Krämpfe in den Muskeln der unteren Extremität.

Klonische Krämpfe in den Muskeln der unteren Extremität kommen mit seltenen Ausnahmen fast nur als ein Symptom spinaler oder cerebraler Erkrankungen vor. Von den *tonischen Krämpfen* sind am häufigsten und bekanntesten die schmerzhaften *Wadenkrämpfe* (Crampi), welche namentlich nach stärkeren Muskelanstrengungen (Bergtouren, Tanzen) auftreten. Manche Personen haben eine besonders grosse Disposition zu derartigen Krämpfen, welche sich namentlich nach gewissen Bewegungen oder bei gewissen Haltungen des Fusses leicht einstellen. Ausser in der Wade treten ähnliche schmerzhafte Krämpfe zuweilen auch in anderen Muskeln (z. B. im Abductor hallucis u. a.) auf. Sonstige

tonische Krämpfe in den Muskeln der unteren Extremität sind selten. Doch sind einzelne Fälle von isolirtem tonischen Krampf in den Adductoren, im Ileopsoas, in den Wadenmuskeln u. a. beobachtet worden. Ausgedehntere tonische Contracturen der Beinmuskeln kommen bei Hysterischen (namentlich auch bei der Hysterie der Kinder) nicht sehr selten vor.

Saltatorischer Reflexkrampf. An dieser Stelle möge noch eine eigenthümliche Krampfform erwähnt werden, welcher BAMBERGER den Namen *„saltatorischer Reflexkrampf"* gegeben hat. Dieselbe zeigt sich in den Muskeln der *unteren Extremitäten* und zwar niemals bei ruhiger Bettlage, sondern nur dann, wenn die Kranken Steh- oder Gehversuche machen wollen. Sobald die Sohlen den Fussboden berühren, treten in den Beinmuskeln so lebhafte Contractionen auf, dass die Kranken hierdurch zu einem beständigen Hüpfen, Springen oder Trippeln gezwungen sind. Gewöhnlich erfolgt hierbei eine krampfhafte Hebung der Fersen und in manchen Fällen stürzen die Kranken unfehlbar hin, wenn sie nicht gehalten werden. Bei den reinen Formen des saltatorischen Krampfes ist bei der objectiven Untersuchung meist nur eine ausserordentliche *Steigerung der Reflexe,* besonders der *Sehnenreflexe* nachweisbar, während in anderen Fällen daneben auch noch sonstige nervöse Erscheinungen vorhanden sein können. Im Allgemeinen scheint es, dass der saltatorische Reflexkrampf nicht als eine besondere Krankheit, sondern als ein eigenthümliches Symptom anzusehen ist, welches bei verschiedenen Neurosen in Folge einer sehr lebhaften Reflexerhöhung entstehen kann. Insbesondere scheinen uns manche Fälle zur Hysterie zu gehören. Ueber die nähere Ursache der ungewöhnlichen Steigerung der Reflexe ist noch nichts Sicheres bekannt.

Arthrogryposis. Anhangsweise wollen wir hier auch noch kurz einer merkwürdigen Krankheit gedenken, der sogenannten *Arthrogryposis,* welche vorzugsweise bei *Kindern in den ersten Lebensjahren* auftritt und in anhaltenden tonischen Krämpfen und Contracturstellungen einzelner oder oft aller vier Extremitäten besteht. Die Krankheit entwickelt sich gewöhnlich ziemlich acut und kann unter Fieber und ziemlich schweren Allgemeinerscheinungen verlaufen. Die Beine finden sich entweder in starrer Streckstellung, oder sind krampfhaft an den Leib herangezogen und können passiv auch mit Gewalt nicht gestreckt werden. Die Arme sind flectirt, Hände und Finger ebenfalls in irgend welchen Contracturstellungen fixirt. In leichteren Fällen kann nach einigen Wochen Heilung eintreten. Doch sahen wir auch zwei Fälle mit tödtlichem Ausgang, bei welchen die Section ein vollständig nega-

tives Resultat ergab. Das Wesen dieser ziemlich seltenen Affectio
uns noch gänzlich unbekannt. In *therapeutischer* Beziehung sind
mentlich prolongirte warme Bäder empfehlenswerth.

Die als *Tetanie* bezeichnete tonische Krampfform wird in e
besonderen Capitel besprochen werden.

7. Krämpfe in den Respirationsmuskeln.

Tonischer Krampf des Zwerchfells ist in einzelnen seltenen F
beobachtet worden. Der untere Thoraxraum ist stark ausgedehnt
Epigastrium vorgewölbt, die stark dyspnoïsche Athmung geschieh
mit den oberen Theilen des Brustkorbs. Percussorisch lässt sich
Tiefstand und Stillstand des Zwerchfells nachweisen. In der Ge
des Zwerchfells empfinden manche Kranke lebhaften Schmerz. De
stand ist nicht ungefährlich und erfordert sofortiges Eingreifen: Cl
forminhalationen, subcutane Morphiuminjection, ein warmes Bad
tuell mit kühler Uebergiessung, Faradisation der Haut in der Zw
fellsgegend, Galvanisation der Phrenici u. dgl.

Klonischer Zwerchfellskrampf, Singultus. Das bekannte „Sch
zen“ oder „Schnucken“, welches auf plötzlich eintretenden krampfh
Zwerchfellscontractionen beruht, ist in seinen leichten Formen ein
häufiger und rasch wieder vorübergehender Zustand. In manchen F
steigert sich derselbe aber zu einem anhaltenden, hartnäckigen
sehr lästigen Leiden, welches Wochen und Monate lang andauern l
Dasselbe tritt zuweilen nach psychischen Erregungen auf und ist
nicht sehr seltene Theilerscheinung der *Hysterie.* Doch auch *re
torisch*, bei Affectionen des Magens, Darms, Peritoneums u. s. w.,
anhaltender Singultus hervorgerufen werden. In einzelnen Fällen be
der Singultus auf directen *Läsionen des N. phrenicus*, so z. B., wi
in einem Falle beobachtet haben, bei tuberkulöser Mediastino-Pe
ditis. Stunden lang anhaltenden Singultus sahen wir auch nach *Ge
apoplexie* auftreten, ferner bei chronischer, bis ins Cervicalmark
aufreichender *Myelitis.*

In den leichteren Fällen vergeht der Singultus bald wieder
besondere Behandlung. Anhalten des Athems, Pressen bei geschloss
Glottis, Klopfen auf den Rücken u. dgl. sind die auch bei den I
allgemein bekannten, oft angewandten Proceduren, um den Sing
zu unterdrücken. In schwereren Fällen muss man Narcotica (Op
Cannabis indica, Chloroformeinathmungen) versuchen. Ferner ist
weilen die faradische Pinselung der Zwerchfellsgegend oder die di
Einwirkung der Elektricität auf den Phrenicus von günstiger Wirk

Bei dem hysterischen Singultus erzielt man auf diese Weise oder zuweilen auch mit einem der verschiedenen Nervina, Valeriana, Zink, Atropin, Solutio Fowleri u. a. sehr rasche Erfolge.

Complicirtere Respirationskrämpfe, theils in Form krampfhaft beschleunigter und forcirter Athmung, theils combinirt mit allerlei Nebenbewegungen, mit mannigfachen Gurgelgeräuschen, Ructus u. s. w., kommen fast ausschliesslich bei Hysterischen vor. Wir selbst zählten in einem derartigen Falle über 200 Athemzüge in der Minute! Das beste, oft momentan wirksame Mittel gegen die meisten derartigen Krampfformen ist ein kühles Bad mit energischen kalten Uebergiessungen. — Ferner gehören zu den Respirationskrämpfen der *Gähnkrampf* (Chasmus, Oscedo), der *Niesekrampf* (Sternutatio convulsiva, Ptarmus), die *Lach-* und *Weinkrämpfe,* der *Hustenkrampf* u. a. Von dem letzteren sahen wir ein sehr merkwürdiges Beispiel bei einem zehnjährigen Knaben. Theils von selbst, namentlich aber bei jedem Kneifen der Haut an irgend einer beliebigen Körperstelle trat reflectorisch ein eigenthümlich hohl klingender, bellender Husten auf. Das Leiden dauerte einige Wochen lang und verschwand dann ziemlich plötzlich.

VIERTES CAPITEL.

Der Schreibekrampf und verwandte Beschäftigungsneurosen.

Der *Schreibekrampf* (*Graphospasmus, Mogigraphie*) ist die häufigste Form einer ganzen Reihe von eigenthümlichen Bewegungsstörungen, welche von Benedikt mit dem zutreffenden Namen der *„coordinatorischen Beschäftigungsneurosen“* bezeichnet worden sind. Das Charakteristische derselben liegt darin, dass die Störung in einer gewissen Gruppe von Muskeln nur dann eintritt, wenn diese Muskeln bei einer ganz bestimmten, meist feinen und complicirten Beschäftigung in gemeinsame Action treten. Während also die Personen, welche am Schreibekrampf leiden, für gewöhnlich die Muskeln ihres rechten Armes und ihrer rechten Hand vollständig normal bewegen und gebrauchen können, versagen dieselben Muskeln alsbald ihren Dienst, wenn die Patienten zu *schreiben* anfangen. Die Störung kann mithin nicht in der Innervation der einzelnen Muskeln an sich liegen, sondern muss sich auf die Art ihres gemeinschaftlichen Zusammenwirkens beziehen, d. h. eine Coordinationsstörung sein. Näheres hierüber ist uns aber noch gänzlich unbekannt, ebenso, an welcher Stelle des Nervensystems der Sitz der Erkrankung zu suchen sei. Als *ätiologisches Moment* spielt jedenfalls die Ueberanstrengung beim Schreiben die wichtigste Rolle. Man sieht daher den

Schreibekrampf vorzugsweise (freilich nicht ausschliesslich) bei so
Personen auftreten, deren Beruf mit anhaltendem Schreiben verbı
ist, also namentlich bei Schreibern, Kaufleuten, Bureaubeamten ı
Eine allgemeine nervöse Disposition scheint auch die Disposition
Schreibekrampf zu erhöhen. Ferner hat man darauf aufmerksa
macht, dass schlechte Federn (harte Stahlfedern), schlechte Haltung
Schreiben u. dgl. die Entstehung des Schreibekrampfes begünstigen ı

Symptome. Das wesentliche Symptom des Schreibekrampfes b
darin, dass bei jedem Versuch zu schreiben gewisse Störungen eint
welche das Schreiben sehr erschweren oder ganz unmöglich m
Das Leiden beginnt meist allmählich, steigert sich aber ziemlich
Zur genaueren Charakterisirung der Störung hat BENEDIKT drei F
des Schreibekrampfes unterschieden, welche aber mannigfache U
gänge in einander zeigen. Am häufigsten ist die ***spastische Form.***]
beginnen die Kranken zu schreiben, so treten in einzelnen Fi
Zuckungen oder tonische Krämpfe ein, so dass die Feder nicht
festgehalten werden kann oder abnorme unregelmässige Beweg
ausführt oder fest an das Papier angepresst wird u. dgl. Das Sch
ist ganz unmöglich oder geschieht nur mit der grössten Anstren
und die Schriftzüge sind dabei vollständig entstellt, unegal, mit fal
Strichen und Klexen untermischt. Bei der ***paralytischen Form***[1]
die Schreibestörung vorherrschend als ein rasch sich einstellende
mungsartiges Ermüdungsgefühl im rechten Arm auf, welches
selten mit schmerzhaften Sensationen verbunden ist. Bei der ***tr***
artigen Form des Schreibekrampfes endlich tritt bei jedem Versu
schreiben ein so starkes Zittern in der rechten Hand auf, da
Buchstaben vollständig unleserlich werden.

Wie schon gesagt, ist die Motilität in jeder sonstigen Bezi
vollständig normal. Nur zuweilen treten zugleich auch bei ma
anderen feineren Hantirungen (Nähen, Klavierspielen u. dgl.) a
Erscheinungen auf. Die *Sensibilität* ist, abgesehen von den sch
wähnten Muskelschmerzen und einem nicht selten vorkommenden
jectiven Gefühl von Taubsein am Vorderarm und in den Fingern,
vollständig normal. Zuweilen hat man einzelne schmerzhafte Druckp
an den Hals- und Rückenwirbeln gefunden. Handelt es sich u
gemein nervöse Personen, so sind gleichzeitige Klagen über Kopfsc
zen, psychische Verstimmung, allgemeine Schwäche u. s. w. nicht s

1) Die Hinzurechnung dieser Störung zum Schreibekrampf ist eigentli
logisch, da man nicht von der „paralytischen" Form eines „Krampfes" sp
kann.

Die *Diagnose* des Schreibekrampfes ist fast immer leicht. Zu hüten hat man sich vor Verwechselungen mit anderen nervösen Erkrankungen, welche selbstverständlich unter Umständen ebenfalls zu Störungen beim Schreiben führen können (Chorea, Paralysis agitans, multiple Sclerose, beginnende Muskelatrophie).

Die *Prognose* ist stets mit Reserve zu stellen. Zwar kommen zweifellos völlige Heilungen vor, doch sind manche Fälle äusserst hartnäckig, andere unheilbar. Auch nach eingetretener Besserung sind Recidive des Leidens sehr häufig. Viele Patienten sind in Folge ihres Leidens genöthigt, einen anderen Beruf zu wählen.

Die *Therapie* beginnt mit der Forderung, zunächst mehrere Wochen oder Monate lang das Schreiben ganz auszusetzen. Ist diese Forderung erfüllbar, so kann in leichten, beginnenden Fällen schon die blosse Ruhe von Nutzen sein. Ferner sind gewisse Vorrichtungen beim Schreiben, welche die Kranken am besten selbst herausprobiren, oft vortheilhaft, so z. B. das Hindurchstecken des Federhalters durch einen Kork, der Gebrauch dicker Federhalter, ein Wechsel in der Haltung der Feder und in der Stellung des Armes u. dgl. Neuerdings hat NUSSBAUM ein besonderes Bracelet anfertigen lassen, welches mit gespreizten Fingern festgehalten und an welches der Federhalter befestigt wird. Das Erlernen des Schreibens mit der linken Hand, welches oft von den Kranken versucht wird, führt meist zu keinem Ziel, da sich merkwürdiger Weise der Krampf dann sehr bald auch in der linken Hand einstellt.

Von den besonderen Behandlungsmethoden des Schreibekrampfes verdient zunächst die *galvanische Behandlung* Erwähnung. Unter Vermeidung aller stärkeren Ströme und Stromschwankungen lässt man die Anode stabil auf den Plexus brachialis, sowie auf die einzelnen Nervenstämme und befallenen Muskeln 5—10 Minuten lang einwirken. Die Kathode kommt auf die Gegend der Nackenwirbel. Sind Schmerzpunkte aufzufinden, so werden diese besonders behandelt. Versuchsweise kann man auch die Galvanisation durch den Kopf anwenden. — Noch günstigere Erfolge, als die elektrische Behandlung, hat in neuerer Zeit die *Massage* und *methodische Heilgymnastik* aufzuweisen, deren Anwendung aber besondere technische Fertigkeiten erfordert und deshalb bisher vorzugsweise nur in der Hand gewisser Specialisten vorzügliche Resultate erzielt hat. Von *inneren Mitteln* (subcutane Injectionen von Strychnin, Atropin u. a.) darf man sich fast niemals Erfolg versprechen. Günstigen Einfluss zeigen dagegen nicht selten solche Kuren, welche zur allgemeinen Stärkung des Nervensystems beitragen, Kaltwasserkuren, Seebäder und Gebirgsaufenthalt.

Anhangsweise erwähnen wir hier noch einige andere zuweilen beobachtete Beschäftigungskrämpfe. Es sind dies der *Clavierspielerkrampf* (kommt besonders bei jungen Conservatoristinnen vor), der *Violin- und Cellospielerkrampf*, *Telegraphistenkrampf*, *Schneiderkrampf*, *Melkekrampf* u. s. w. In den *unteren Extremitäten* scheint ein analoges Leiden bei Ballettänzerinnen vorzukommen, ferner bei Arbeiterinnen an der Nähmaschine, bei Drechslern u. s. w. Einen Beschäftigungskrampf in der *Zunge* beobachteten wir bei einem Clarinettenbläser. Die Einzelheiten in der Symptomatologie und Behandlung aller dieser Krampfformen sind den beim Schreibekrampf besprochenen Verhältnissen grösstentheils analog. Bei den *Clavierspielern* tritt die Neurose vorzugsweise in paretischer Form (leichtes Ermüden) auf und ist gewöhnlich mit ziemlich heftigen, beim Spielen an bestimmten Stellen des Armes auftretenden Schmerzen verbunden. In therapeutischer Beziehung werden die besten Resultate durch eine energische Massage-Behandlung erzielt. — Anhangsweise sei hier noch bemerkt, dass bei gewissen anhaltend ausgeübten anstrengenden Beschäftigungen auch schwerere nervöse Symptomencomplexe entstehen können. So beschrieb z. B. HIRT neuerdings eine Affection, welche bei *Maschinennäherinnen* vorkommt und sich durch Sensibilitätsstörungen (Schmerzen, Parästhesien, theilweise auch Anästhesien), Ataxie, Fehlen der Sehnenreflexe und Schwanken bei geschlossenen Augen charakterisirt. Die Krankheit erinnert somit sehr an das Symptomenbild der Tabes, ist aber bei geeigneter Behandlung heilbar. HIRT vermuthet daher eine Affection der peripheren Nerven. Aehnliche Symptomenbilder kommen auch bei anderen Arbeitsklassen (z. B. nach anstrengender Feldarbeit) vor.

FÜNFTES CAPITEL.

Einfache und multiple degenerative Neuritis.

Aetiologie und pathologische Anatomie. Als *acute Neuritis* (Nervenentzündung) bezeichnet man diejenige Veränderung des Nerven, bei welcher die Gefässe desselben stark hyperämisch sind und aus den Wandungen der Gefässe eine Transsudation von Flüssigkeit und zelligen Elementen in die Umgebung stattfindet. Der entzündete Nerv ist daher geschwollen und verdickt, seine Farbe ist in Folge der starken Gefässfüllung eine deutlich geröthete, nicht selten sind schon mit blossem Auge einzelne oder zahlreiche kleine Blutungen erkennbar. Die *mikroskopische Untersuchung* zeigt eine reichliche Infiltration der Nervenscheide und des interstitiellen Gewebes mit Rundzellen, welche so zahl-

h auftreten können, dass die Entzündung in einzelnen Fällen sich n bei der makroskopischen Betrachtung als *eitrige Neuritis* zu ersen giebt. Die Nervenfasern selbst zeigen zuweilen keine sichta Veränderungen. Bei stärkerer Neuritis dagegen findet man meist a deutlichen Zerfall der Markscheiden und der Achsencylinder mit esslichem völligen Untergang der Nervenfasern. Die hierbei aufnden „Fettkörnchenzellen" sind wahrscheinlich weisse Blutkörper- (vielleicht auch Endothelien?), welche das Fett der zerfallenden substanz in sich aufgenommen haben. Der Untergang der Nersern („parenchymatöse Entzündung") ist zum Theil die mechanische e der Compression derselben durch die umgebenden Exsudatmassen, stentheils aber wahrscheinlich die Folge der directen Schädigung, he die Nervenfasern selbst durch die entzündungerregende Ursache den.

Im weiteren Verlaufe tritt die Neuritis in das Stadium der *Bindebsneubildung* und der *regenerativen Vorgänge* ein. Der Nerv erint fester und derber, als normal; zwischen den einzelnen, noch ltenen Nervenfasern bildet sich ein reichliches interstitielles Bindebe, welches in einem Uebermaass von Production (einer Art Callusmg) zu theilweisen, nicht unbeträchtlichen Verdickungen des Nerven en kann (sogenannte *Neuritis nodosa*). Die *Regenerationsfähigkeit peripheren Nerven ist verhältnissmässig eine sehr beträchtliche,* so bei mässigen und selbst noch bei schwereren Graden der Neuritis vollständige *restitutio in integrum* erfolgen kann. Eine theilweise eneration der Nervenfasern kann sogar in den schwersten Fällen finden. — Die *chronische Neuritis* geht aus der acuten Neuritis or oder entwickelt sich von vornherein in schleichender Weise. Dann t das erste acute Stadium der Hyperämie und zelligen Infiltration t und der Untergang von Nervenfasern, sowie die Neubildung von legewebe treten in einer von Anfang an chronischen Weise auf. olchen Fällen treten die interstitiellen entzündlichen Veränderungen Bindegewebe und an den Gefässen häufig gegenüber den degeneen Vorgängen an den Nervenfasern selbst so sehr in den Hinterd, dass man es fast mit einer reinen parenchymatösen Degeneration hun hat. Derartige Zustände werden vielleicht am zweckmässigsten nicht als „Neuritis", sondern als *„primäre chronisch-degenerative phie der Nerven"* bezeichnet. Sie treten namentlich in Folge geer infectiöser und toxischer (s. u.), auf die Nervenfasern direct de- einwirkender Schädlichkeiten nicht selten gleichzeitig an zahlen Nerven auf und bestehen in einem langsam fortschreitenden

Zerfall der Markscheiden und später auch der Achsencylinder. Dass diese letztgenannten Veränderungen an den *peripheren Endverzweigungen der Nerven* beginnen und von hier aus allmählich centripetal fortschreiten, ist möglich, aber noch nicht sicher bewiesen. Jedenfalls bleibt die Affection oft auf die peripheren Nerven beschränkt. Die vorderen Rückenmarkswurzeln und das Rückenmark selbst findet man in solchen Fällen vollkommen intact oder nur in untergeordneter Weise verändert.

Fragen wir nach den *Ursachen der Neuritis*, so begegnen wir zunächst denselben Schädlichkeiten, welche auch bei der Entzündung anderer Organe die Hauptrolle spielen. Sehr häufig spricht man von einer *traumatischen Neuritis*, welche angeblich durch die verschiedenartigsten mechanischen Verletzungen des Nerven hervorgerufen werden soll. Soweit es sich hierbei um *offene* Wunden (Stich-, Hieb-, Schusswunden u. dgl.) handelt, welche den Nerven betreffen, kann die Entstehung einer echten traumatischen Neuritis nicht zweifelhaft sein. Doch handelt es sich dann nicht nur um die mechanische Läsion, sondern um eine accidentelle Wundcomplication, um das Eindringen von (organisirten) Entzündungserregern durch die Wunde in den Nerven. Nur in diesem Falle kann es von der Läsionsstelle des Nerven aus zu einer im Nervenstamme sich continuirlich oder auch sprungweise weiter fortpflanzenden Entzündung (*ascendirende Neuritis, Neuritis migrans*) kommen, während bei aseptischem Wundverlauf, wie die experimentellen Untersuchungen von ROSENBACH und KAST gezeigt haben, eine derartige Propagation der Entzündung über die Läsionsstelle hinaus niemals eintritt. Bei den subcutanen Verletzungen der Nervenstämme durch Stoss, Druck, bei Knochenluxationen u. dgl. ist es vollends nicht gerechtfertigt, von einer traumatischen Neuritis zu sprechen, sondern hierbei handelt es sich um eine *rein mechanische Zerstörung der Nervenelemente*, an welche sich die gesetzmässigen Vorgänge der secundären Degeneration (s. o.), Bindegewebswucherung und eventuellen Regeneration anschliessen.

Eine andere Entstehungsursache echter Neuritis liegt in dem *Uebergreifen einer Entzündung von benachbarten Organen aus* auf den Nerven. Bei Entzündungen der Knochen (z. B. bei Caries der Schädelknochen und der Wirbel), der Gelenke und der verschiedensten inneren Organe kann der Entzündungsprocess sich direct *per contiguitatem* auf einen Nervenstamm fortsetzen. Auf diese Weise entstehen z. B. vielleicht *die nach Gelenkaffectionen nicht selten auftretenden Atrophien und Lähmungen der benachbarten Muskeln.* Ferner hat LEYDEN eine

Anzahl von sogenannten „*Reflexlähmungen*", d. h. von Lähmungen, welche zuweilen im Anschluss an entzündliche Affectionen gewisser innerer Organe, namentlich des Darms, der Harn- und Geschlechtsorgane, sich entwickeln, dadurch zu erklären versucht, dass von dem primär erkrankten Organ aus eine Neuritis entstehen soll, welche sich sogar bis ins Rückenmark hinein fortpflanzen könne.

Von besonderem Interesse sind aber die *primären Neuritiden*, welche theils durch nachweisbare Einflüsse hervorgerufen werden, theils aber auch ohne bisher bekannte Ursache sich scheinbar spontan entwickeln können. *Eine* Gruppe dieser primären Neuritiden haben wir bereits im Vorhergehenden kennen gelernt: es sind dies diejenigen Neuritiden, welche aller Wahrscheinlichkeit nach den meisten „*rheumatischen*" *Lähmungen* einerseits und andererseits gewissen Formen der *Neuralgien* (Ischias, Intercostalneuralgien mit Zostereruption u. a.) zu Grunde liegen. Ueber die näheren Ursachen dieser Neuritiden ist, wie erwähnt, noch wenig Sicheres bekannt. Theils scheinen äussere Schädlichkeiten, wie Erkältungen u. dgl., theils vielleicht auch infectiöse Einflüsse in Betracht zu kommen. Zu einer *zweiten Gruppe* der primären Neuritiden gehören gewisse *toxische Lähmungen*, so z. B. die schon besprochene *Blei-* und *Arsenlähmung* und dann die unten genauer beschriebene, durch den *chronischen Alkoholismus* hervorgerufene Nervenerkrankung. Die *dritte* bekannte Gruppe endlich wird von der sogenannten *multiplen Neuritis* gebildet, einer besonderen Krankheitsform, bei welcher meist mehrere Nerven zu gleicher Zeit oder bald nach einander befallen werden. Wie sich aus der Darstellung des Krankheitsverlaufs ergeben wird, handelt es sich hierbei wahrscheinlich um eine bestimmte Form infectiöser Erkrankung, welche sich ausschliesslich oder wenigstens vorherrschend in den peripheren Nerven localisirt. In den acuten Fällen scheinen die anatomischen Veränderungen in den Nerven wirklich entzündlicher Natur zu sein, während in den chronischen Fällen eine einfache degenerative Atrophie der Nerven den Krankheitserscheinungen zu Grunde liegt. Die ätiologische Stellung dieser chronisch verlaufenden Fälle von multipler Neuritis ist aber unseres Erachtens insofern noch mit Vorsicht zu beurtheilen, als wenigstens ein Theil der bisher veröffentlichten Fälle wohl sicher zu der alkoholischen Neuritis (s. u.) zu rechnen ist.

Symptome und Krankheitsverlauf der einzelnen Formen der Neuritis.

1. Die secundäre Neuritis. Das Hauptsymptom der secundären, an Verwundungen, Entzündungen benachbarter Organe u. dgl. sich anschliessenden Neuritis ist der *Schmerz*, welcher nicht nur in dem Aus-

breitungsbezirk, sondern meist längs des ganzen Stammes des Nerven in grosser Intensität auftritt. Dabei besteht gleichzeitig eine sehr bedeutende *Empfindlichkeit des Nerven gegen Druck.* In manchen Fällen gelingt es, den verdickten Nervenstamm deutlich durch die Haut hindurch zu fühlen.

Ausser diesen directen Symptomen der Entzündung machen sich bald auch die nothwendigen Folgen der gestörten Nervenleitung geltend. Im Gebiete des befallenen Nerven tritt eine *Abstumpfung der Sensibilität* ein, Anfangs meist in Form eines subjectiven Gefühls von Vertaubung, später auch als deutliche objective Anästhesie. Doch erreicht diese selten einen sehr hohen Grad. Die *motorischen Erscheinungen* zeigen sich anfänglich als motorische Schwäche, welche in schweren Fällen in eine ausgesprochene *Lähmung* übergeht. Es ist selbstverständlich (s. o. Seite 56), dass die Lähmung in allen schwereren Fällen eine *degenerative Atrophie der gelähmten Muskeln* und das Auftreten *elektrischer Entartungsreaction* zur Folge hat. In der Haut sind *trophische* und *vasomotorische Störungen,* namentlich leichtes *Oedem* des subcutanen Zellgewebes, *Herpes-Eruptionen* u. dgl. wiederholt beobachtet worden.

Der *Verlauf* der secundären einfachen Neuritis kann verschieden sein. Der Anfang ist meist ziemlich acut, seltener zeigt sich ein allmählicher Beginn. Manche Fälle scheinen zu heilen, ehe es zu schwereren Folgeerscheinungen gekommen ist, andere nehmen einen chronischen, langwierigen Verlauf und führen zu dauernden Functionsstörungen.

2. Die primäre multiple degenerative Neuritis. Die *primäre multiple Neuritis* ist eine zwar wahrscheinlich nicht sehr seltene, aber doch erst in den letzten Jahren genauer erforschte Krankheit. Die ersten sicheren, in den Jahren 1864 und 1866 gemachten Beobachtungen über dieselbe stammen aus Frankreich (Duménil). Seitdem ist von Eichhorst, Eisenlohr, Joffroy, Leyden, Vierordt, vom Verfasser u. A. noch eine ganze Reihe sicherer Fälle veröffentlicht worden, so dass das Krankheitsbild gegenwärtig ein ziemlich genau gekanntes ist. Wahrscheinlich sind in früherer Zeit oft Verwechselungen der multiplen Neuritis mit der Poliomyelitis (s. d.) und gewissen Fällen von „aufsteigender acuter Paralyse“ (s. d.) vorgekommen. Interessant ist der zuerst von Scheube geführte Nachweis, dass die als eigenthümliche Krankheit schon längst gekannte, in Japan und Indien endemisch vorkommende „*Kak-Ke*“ oder „*Beri-Beri*“ eine in klinischer und anatomischer Hinsicht wohl charakterisirte multiple periphere Neuritis ist.

Die Krankheit beginnt meist acut (ja zuweilen fast apoplectiform) und ohne jede sichere Veranlassung, ganz nach Art einer acuten Infectionskrankheit. Bei den vorher ganz gesunden Personen (meist Erwachsene im jugendlicheren und mittleren Lebensalter) treten Fiebererscheinungen (Temperaturen von 39 — 40° C.), schwerer Allgemeinzustand, Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Kopfschmerzen, zuweilen selbst leichte Delirien ein. In diesen acuten Fällen ist einige Male auch Albuminurie und ein leichter Milztumor beobachtet worden, welche Erscheinungen ebenfalls für die infectiöse Natur der Krankheit sprechen. Sehr charakteristisch sind die fast niemals fehlenden *Schmerzen*, welche als ziehend und reissend geschildert, vorzugsweise im Kreuz und in den Extremitäten empfunden werden und sich zuweilen annähernd dem Verlaufe der grösseren Nervenstämme anschliessen. Da in einigen Fällen auch mehrfache *Anschwellungen der Gelenke* vorkommen, so kann die Krankheit Anfangs mit einem acuten Gelenkrheumatismus verwechselt werden. Sehr bald nach diesen Initialsymptomen oder auch mit ihnen gleichzeitig treten die ersten *Lähmungserscheinungen*, meist in den unteren Extremitäten, auf. Die Kranken merken, dass sie das eine und bald darauf auch das andere Bein nicht gut bewegen können. Oft breitet sich die Lähmung rasch weiter auf den einen oder auf beide Arme aus. Untersucht man die gelähmten Theile näher, so findet man eine vollständig *schlaffe*, mehr oder weniger ausgebreitete Lähmung. Die *Reflexe* sind constant *herabgesetzt*, die Sehnenreflexe fehlen meist ganz, die Hautreflexe sind schwach oder ebenfalls fast ganz erloschen. Meist kann man schon nach wenigen Tagen eine deutliche *Abnahme der elektrischen Erregbarkeit* in den befallenen Nerven und Muskeln constatiren, welche schliesslich in ausgesprochene *Entartungsreaction* übergeht. Bei längerem Bestande der Lähmung tritt eine deutliche *Atrophie der Muskeln* ein. Dabei lassen die anfänglichen heftigen *sensiblen Reizerscheinungen* in der Regel rasch nach, während geringere Schmerzen, Parästhesien, namentlich aber eine bedeutende Empfindlichkeit der gelähmten Theile gegen Druck und bei passiven Bewegungen oft längere Zeit zurückbleiben. In manchen acuten Fällen erreicht die *Hyperästhesie der Haut und der tieferen Theile* einen sehr hohen Grad. Sehr bemerkenswerth ist es, dass die *objectiven Sensibilitätsstörungen* dagegen in der grossen Mehrzahl der Fälle sehr gering sind. Stärkere Anästhesien gehören zu den seltenen Ausnahmen, so dass man mit Recht die Vermuthung aussprechen darf, die primäre multiple Neuritis befalle vorzugsweise die *motorischen* Nervenfasern. Im Gebiete der Gehirn- und bulbären Nerven findet man meist keine

Störungen. Nur in vereinzelten Fällen ist eine Affection des *Opticus* erwähnt. Wichtig ist auch die in der Regel vorhandene auffallende *Vermehrung der Pulsfrequenz*, welche vielleicht von einer Vagusstörung abhängig ist. *Trophische Störungen* an der Haut, den Haaren und Nägeln kommen nicht sehr selten vor. Auch *ödematöse Anschwellungen* an den befallenen Extremitäten sind mehrmals beobachtet worden. Dagegen bleiben die Functionen der *Blase* und des *Mastdarms* fast stets ungestört.

Was den *Verlauf der Krankheit* anlangt, so kann in den schwersten Fällen ein rasch *tödtlicher Ausgang* eintreten, fast immer dadurch, dass sich die *Lähmung auf die Respirationsmuskeln ausbreitet*. Die Inspirationen werden angestrengt, geschehen nur mit den oberen Thoraxpartien, während das Epigastrium in Folge der Zwerchfellslähmung still steht oder inspiratorisch einsinkt. Dazu kommen ferner Lähmungen der übrigen Respirationsmuskeln, der Bauchmuskeln u. s. w., so dass schon nach 1—1 1/2 wöchentlicher Krankheitsdauer der Tod unter allen Zeichen der Atheminsufficienz eintritt. Eine zweite Reihe von Fällen beginnt ebenfalls ziemlich acut, nimmt dann aber einen chronischen weiteren Verlauf. Die acuten fieberhaften Initialerscheinungen hören nach einigen Tagen auf, die Lähmungen entwickeln sich bis zu einer gewissen Ausbreitung. Dann scheint ein Stillstand der Affection einzutreten und allmählich beginnen die ersten Zeichen der Besserung. Da in diesen Fällen stets eine mehr oder weniger hochgradige Atrophie der Muskeln eingetreten ist, so erfordert auch die schliessliche Heilung stets ziemlich lange Zeit, meist mehrere Monate. Eine dritte Reihe von Fällen zeigt einen von vornherein chronischen Verlauf, obgleich auch bei diesen Fällen acutere Exacerbationen der Krankheit vorkommen können. Hierbei entwickeln sich allmählich ziemlich ausgebreitete atrophische Lähmungen an den unteren und meist auch an den oberen Extremitäten. Die Reflexe verschwinden, die Sensibilität ist in der Regel etwas, fast niemals aber beträchtlich herabgesetzt. Schmerzen sind Anfangs stets vorhanden, treten im weiteren Verlaufe der Krankheit aber oft in den Hintergrund. Blase und Mastdarm bleiben in ihren Functionen vollständig intact. Schreitet die Krankheit allmählich vorwärts, so kann sie noch spät (nach Monate langem Verlauf) einen tödtlichen Ausgang nehmen, meist ebenfalls in Folge schliesslich eintretender Respirationslähmung. Andererseits kann es aber auch noch nach langwierigem Verlaufe zu einem Stillstande der Krankheit und zu einer vollständigen oder wenigstens theilweisen Heilung kommen. — Bemerkenswerth ist noch, dass man relativ häufig eine

Combination der multiplen Neuritis mit *Lungentuberkulose* beobachtet hat. Ob hier wirklich ein ätiologischer Zusammenhang vorliegt, ist aber noch durchaus ungewiss.

Die *Diagnose* der multiplen Neuritis ist in der Regel nicht schwer, wenn man die Krankheit kennt und die einzelnen Symptome genau beachtet. Wichtig in diagnostischer Beziehung sind vor Allem der meist acute Beginn mit ausgesprochenen sensiblen Reizerscheinungen, mit oft sehr beträchtlicher Empfindlichkeit der Nerven gegen Druck und mit allgemeiner Hauthyperästhesie, ferner der Eintritt einer meist sich rasch ausbreitenden Lähmung, deren periphere Natur durch den Eintritt der elektrischen Entartungsreaction, der Muskelatrophie, durch das Fehlen der Haut- und Sehnenreflexe documentirt wird. Eine derartige Lähmung kann ausser durch eine Affection der peripheren Nerven nur noch durch eine Poliomyelitis (s. d.) hervorgerufen werden. Wie wir schon oben angedeutet haben, sind Verwechselungen dieser letzteren mit der multiplen Neuritis auch in der That oft vorgekommen. Doch dürfte immerhin die genaue Beachtung der Initialerscheinungen, vor Allem der Sensibilitätsstörungen, die Differential-Diagnose meist möglich machen.

Die *Prognose* der multiplen Neuritis ist, wie aus der Darstellung des Krankheitsverlaufs hervorgeht, zwar zweifelhaft, aber keineswegs sehr ungünstig. Namentlich wenn das erste acute Stadium der Krankheit glücklich vorübergegangen ist, darf man selbst bei ausgebreiteten Lähmungen noch auf Heilung oder wenigstens wesentliche Besserung hoffen. Derartige auffallende Heilresultate nach Monate lang andauernden Lähmungen sind auch in diagnostischer Hinsicht wichtig, da so ausgebreitete Regenerationsvorgänge wohl bei Affectionen der peripheren Nerven und der Muskeln, kaum aber jemals bei spinalen Erkrankungen möglich sind.

Therapie. Im ersten Stadium der Krankheit, besonders wenn heftige Schmerzen, Gelenkschwellungen oder höheres Fieber vorhanden sind, empfiehlt es sich am meisten, einen Versuch mit der Darreichung der *Salicylsäure* zu machen, von welcher mehrere Beobachter einen günstigen Einfluss gesehen haben. Man giebt stündlich 0,5 Acidum salicylicum oder einige grössere Dosen (4,0 – 6,0) von salicylsaurem Natron. Bei starken Schmerzen muss man *Narcotica* (Morphiuminjectionen) anwenden. Ausserdem sind *Chloroformeinreibungen* und zuweilen auch protrahirte *warme Bäder* von palliativem Nutzen. — Im weiteren Verlaufe der Krankheit sind die richtige Pflege (Lagerung) und Diät (gute Ernährung) der Patienten die Hauptsache. Die regenerativen Heilungs-

vorgänge stellen sich, wenn überhaupt, von selbst ein. Doch kann m
durch eine consequente *elektrische*, vor Allem *galvanische Behandl*
die Heilung beschleunigen und vervollständigen. Zu letzterem Zwe
dienen ausserdem *Bäder* (einfache warme Bäder, Salzbäder) und Ba
kuren in *Teplitz*, *Wiesbaden*, *Rehme* u. a.

3. Die chronische Neuritis der Alkoholiker (Pseud
tabes der Alkoholiker, Ataxie der Trinker). Dass bei Al
holisten nicht selten eigenthümliche nervöse Erkrankungen vorkomm
ist schon lange bekannt (M. Huss, Leudet u. A.). Als die Ursa
der Erscheinungen wurde aber bisher meist eine Erkrankung des *Rück*
marks angenommen, und erst neuerdings ist man zu der Erkennt
gelangt, dass wenigstens ein grosser Theil der hierher gehörigen Fl
als eine besondere Art der *chronischen multiplen Neuritis* aufzufas
sei (Lancereaux, Moeli u. A.). Die praktische Wichtigkeit die
Alkohol-Neuritis ist keine geringe, einmal, da sie leicht zu Verwe
selungen mit anderen Nervenkrankheiten (namentlich mit Tabes) A
lass geben kann, und sodann, weil ihre richtige rechtzeitige Diagn
in therapeutischer Hinsicht von grosser Bedeutung ist.

Das erste Symptom der Krankheit sind gewöhnlich *reissende*
ziehende Schmerzen an den verschiedensten Stellen der *unteren*,
tener auch der *oberen Extremitäten*. Meist sind die Schmerzen zie
lich heftig, jedoch zuweilen auch nur in mässiger Stärke vorhand
Früher oder später (manchmal erst nach Jahren) gesellt sich zu
Schmerzen eine ausgesprochene *Gehstörung* hinzu. Bei genaue
Untersuchung zeigt sich, dass es sich hierbei theils um wirkliche *I*
resen der Beinmuskeln, theils um eine Art *Ataxie* handelt, um eine U
vollkommenheit der Innervation, welche sich in einer Unsicherheit, ein
Schwanken und Taumeln beim Gehen kundgiebt. Sind stärkere
resen vorhanden, so ist die betreffende Musculatur meist deutlich *at*
phisch, und die elektrische Untersuchung ergiebt dann gewöhnlich e
deutliche Herabsetzung der Erregbarkeit oder sogar ausgesprochene E
artungsreaction. Die *Patellarreflexe* erlöschen meist schon zieml
früh. Auch die *Sensibilität* ist fast niemals ganz normal; name
lich an den Unterschenkeln oder auch an anderen Hautstellen fin
sich zuweilen eine ziemlich starke *Anästhesie*. Dabei sind auch
Hautreflexe nicht selten abgeschwächt und verlangsamt. Der Dru
auf die tieferen Theile und auf die Nerven kann aber zuweilen re
empfindlich sein. Der *Verlauf* der Krankheit ist meist chronisch. W
die schädliche Ursache (der Alkoholmissbrauch) rechtzeitig entfernt,
ist eine völlige Heilung möglich. In weit vorgeschrittenen Fällen ka

es aber auch zu völliger Lähmung (auch in den oberen Extremitäten) und zu schliesslichem tödtlichen Ausgang kommen.

Wie ersichtlich, hat das Krankheitsbild eine entschiedene Aehnlichkeit mit der *Tabes*, und in initialen Fällen (Schmerzen, Ataxie, fehlende Patellarreflexe) kann die *Differential-Diagnose* nicht geringe Schwierigkeiten machen. Zu beachten ist in dieser Beziehung, dass *reflectorische Pupillenstarre*, *Gürtelgefühl* und *Blasenstörungen* bei der Alkohol-Neuritis wenigstens in der Regel zu fehlen scheinen, während andererseits die Entwicklung atrophischer Lähmungen die Tabes fast sicher ausschliessen lässt.

Die *Behandlung* hat in erster Linie darauf zu dringen, dass der fernere Alkohol-Genuss wo möglich ganz aufgegeben wird. In leichteren Fällen kann schon hierdurch allein eine wesentliche Besserung erzielt werden. Bei weiter fortgeschrittenen Krankheitssymptomen leisten die *elektrische Behandlung* und *lauwarme Bäder* die besten Dienste. Ausserdem empfehlen wir die innerliche oder subcutane Anwendung der *Strychnin-Präparate.*

SECHSTES CAPITEL.

Neubildungen an den peripheren Nerven.

Die an den peripheren Nerven vorkommenden Neubildungen werden gewöhnlich als *falsche* und *wahre Neurome* unterschieden. Erstere bestehen nicht aus neugebildetem eigentlichen Nervengewebe, sondern sind Fibrome, Myxome, Sarkome u. a., welche sich an den Nerven entwickeln. Auch *Infectionsgeschwülste*, speciell *syphilitische Gummata* und noch viel häufiger die bei der *Lepra* entstehenden Neubildungen können ihren Sitz an den peripheren Nerven haben. Die *wahren Neurome* bestehen aus neugebildeten, meist markhaltigen Nervenfasern (*Neuroma myelinicum* VIRCHOW), welche in ein oft sehr reichliches bindegewebiges Stroma eingebettet sind. Am häufigsten entwickeln sich diese Neurome an den durchschnittenen Nervenenden der Amputationsstümpfe (*Amputationsneurome*). Auch nach sonstigen *Verletzungen der Nerven* können sich Neurome bilden. Sehr merkwürdig ist ferner das wiederholt beobachtete *multiple Auftreten der Neurome,* welche sich zu Hunderten bei demselben Individuum entwickeln, vorzugsweise an den spinalen, nur vereinzelt und ausnahmsweise auch an den sympathischen und cerebralen Nerven. In derartigen Fällen stellen die einzelnen Geschwülste keineswegs Metastasen *einer* ursprünglichen Geschwulst vor, sondern sind der Ausdruck einer allgemeinen, manchmal *hereditären Disposition*

des peripheren Nervensystems zur Geschwulstbildung. Zuweilen co
biniren sich die multiplen Neurome mit anderen Anomalien des Nerv
systems (Cretinismus u. s. w.). Ausser den markhaltigen Neurom
kommen auch Neubildungen aus marklosen Nervenfasern vor (*Neur
amyelinicum*), deren histologische Diagnose aber stets grosse Schwie
keiten hat.

Die *Symptome* der Neurome sind in den einzelnen Fällen s
wechselnd. Manche Neurome machen *gar keine Symptome*. In ande
Fällen dagegen sind sie die Ursache äusserst heftiger, anhaltender *N
ralgien* und *neuralgiformer Schmerzen*, welche in wechselnder Int
sität, meist remittirend oder intermittirend, durch äussere Anlässe (W
terungseinflüsse u. dgl.) oft gesteigert, auftreten. Stärkere Drucksy
ptome, insbesondere Anästhesien und motorische Lähmungen entwick
sich nur ausnahmsweise, kommen aber doch zuweilen vor, nament
bei Neuromen an der Cauda equina. Etwas häufiger sind direct o
reflectorisch entstehende motorische Reizerscheinungen (Zittern, tonis
Krämpfe).

Besondere Erwähnung verdienen noch die sogenannten *Tuber
dolorosa*. Hierunter versteht man kleine, unter der Haut fühlb
meist ziemlich leicht verschiebbare Knötchen, welche auf Druck s
empfindlich sind. Sie kommen nicht sehr selten vor und sind m
verbunden mit ziehenden, selten ausgesprochen neuralgischen und ni
sehr streng localisirten Schmerzen. Ihr Sitz ist an den Extremitä
besonders an den Armen, am Rumpf, im Nacken u. a. Merkwürdig
es, dass die Symptome nur zeitweise stärker hervortreten und dann w
der verschwinden und dass damit zuweilen sicher auch ein sponta
Zurückgehen der Knötchen verbunden ist. Die anatomische Natur
Tubercula dolorosa ist nicht immer sicher festzustellen. Manche d
selben sind wahre Neurome, andere aber gehören zu verschiede
sonstigen Neubildungen.

Der *Verlauf der Neurome* ist selbstverständlich ein sehr ch
nischer. In einigen Fällen können die anhaltenden starken Schm
zen schliesslich zu beträchtlichen Allgemeinstörungen Anlass geb
Zuweilen hat man aber auch einen schliesslichen spontanen Stillst
der Erscheinungen, ja sogar ein Zurückgehen der Neubildungen
obachtet.

Die *Diagnose* der Neurome ist nur dann möglich, wenn die G
schwülste durch die Haut hindurch gefühlt werden können und
Sitz, sowie die etwa vorhandenen klinischen Symptome dem Verla
und der Ausbreitung eines Nerven entsprechend sind. Bei multip

Neuromen ist die Diagnose wiederholt durch die Exstirpation und Untersuchung einer der Geschwülste sichergestellt worden.

Eine erfolgreiche *Therapie* der Neurome kann nur in der *Exstirpation* derselben bestehen, welche aber nur dann vorzunehmen ist, wenn die Beschwerden sehr heftig sind. Ist die Exstirpation unausführbar oder handelt es sich um multiple Neurome, so sind die Beschwerden der Kranken nur in symptomatischer Weise (Narcotica, Elektricität) zu mildern. Vermag man den Nerven oberhalb des Neuroms zu comprimiren, so kann auch hierdurch manchmal ein zeitweiliges Nachlassen der Schmerzen bewirkt werden.

II. Vasomotorische und trophische Neurosen.

ERSTES CAPITEL.

Vorbemerkungen über vasomotorische, trophische und secretorische Störungen.

Ausser den in den bisherigen Abschnitten besprochenen Störungen der Sensibilität und Motilität beobachtet man bei Nervenkranken auch häufig Anomalien der vasomotorischen und trophischen Functionen. Ueber die nähere Art ihres Zustandekommens ist aber bis jetzt erst verhältnissmässig wenig Sicheres bekannt.

Von den *vasomotorischen Nerven* unterscheidet die Physiologie bekanntlich zwei Arten: die *gefässverengernden* und die *gefässerweiternden* Nerven. Da die letzteren bisher aber nur an einzelnen Stellen (namentlich Chorda tympani, N. erigens, Ischiadicus) experimentell nachgewiesen sind, so haben sie in der menschlichen Pathologie noch keine sehr grosse Bedeutung gewonnen. Man ist vielmehr jetzt noch meist geneigt, jede abnorme Gefässverengerung auf eine Reizung, jede abnorme Gefässerweiterung auf eine Lähmung der gefässverengernden Nerven zu beziehen, obgleich vielleicht auch pathologische Reizzustände der Vasodilatatoren gar nicht selten vorkommen mögen. Was den näheren *anatomischen Verlauf* der Gefässnerven betrifft, so ist zunächst zu erwähnen, dass sicher schon vom *Grosshirn* aus vasomotorische Erregungen ausgehen können, wie die allgemein bekannten Erscheinungen des Erröthens und Erblassens bei psychischen Affecten beweisen. Auch experimentell (Eulenburg und Landois) ist es bei Hunden gelungen, durch Reizung gewisser Hirnrindenstellen in unmittelbarer Nähe der motorischen Centren eine Temperaturerniedrigung, durch Exstirpation derselben Stellen eine Temperaturerhöhung in den Extremitäten der anderen Seite hervorzurufen. Weiter wissen wir mit Bestimmtheit, dass in der *Medulla oblongata* (beim Kaninchen in der Gegend der oberen Olive) ein wichtiges vasomotorisches Centrum gelegen ist, dessen Reizung (direct oder reflectorisch) eine fast allgemeine Gefässverengerung, dessen

Zerstörung eine fast allgemeine Gefässerweiterung zur Folge hat. Den weiteren Verlauf der Gefässnerven haben wir wahrscheinlich zum grössten Theil (ob aber ausschliesslich?) in den *Seitensträngen* des Rückenmarks zu suchen, aus welchem der Austritt vorzugsweise durch die *vorderen Wurzeln* erfolgt. Doch existiren auch experimentelle Angaben (STRICKER) über das Vorhandensein vasomotorischer Nerven in den hinteren Wurzeln. Ob überhaupt und wo eine etwaige Kreuzung der vasomotorischen Fasern stattfindet, ist nicht sicher bekannt. Der grösste Theil der vasomotorischen Nerven sammelt sich jedenfalls in den Grenzsträngen des *Sympathicus*, von welchem aus, wie bekannt, die einzelnen, die Gefässe umspinnenden Plexus entspringen. Doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch ein theilweiser directer Uebergang vasomotorischer Fasern aus dem Rückenmark in die peripheren Nerven stattfindet. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass nach den Versuchen von GOLTZ im Rückenmark auch *vasomotorische Reflexcentra* für die einzelnen Körperabschnitte vorhanden sind.

Die *klinischen vasomotorischen Symptome* kommen vorzugsweise an der äusseren Haut zur Beobachtung. Man unterscheidet:

1. *Vasomotorische Lähmungserscheinungen.* Auf eine Lähmung der Vasomotoren schliessen wir, wenn sich in der Haut eine abnorme *Röthung* einstellt, welche fast immer mit einer objectiven und oft auch subjectiv empfundenen *Temperaturerhöhung* verbunden ist. Derartige Zustände beobachtet man theils im Verein mit sonstigen nervösen Erscheinungen (z. B. bei frischen spinalen und cerebralen Lähmungen, ferner sehr häufig bei gewissen functionellen Neurosen, bei Hysterie, Neurasthenie u. dgl.), theils in der Form selbstständiger Erkrankungen (reine vasomotorische Neurosen, Verletzungen des Halssympathicus u. a.). Es giebt Fälle, bei welchen eine anhaltende oder anfallsweise auftretende diffuse Röthung der Haut, namentlich des Kopfes, verbunden mit starkem Hitzegefühl, mit Herzklopfen, starkem Pulsiren der Arterien, Unruhe, Ohrensausen und Schweisssecretion das einzige Krankheitssymptom bildet. Beschränkt sich die Affection auf einzelne Extremitäten, in welchen anfallsweise Röthung, diffuse Schwellung und Schmerzen auftreten, so hat man den von WEIR MITCHELL als *Erythromelalgie* beschriebenen Zustand. — Wie schon oben angedeutet, ist es indessen bisher nicht möglich zu entscheiden, ob nicht vielleicht manche der soeben erwähnten Erscheinungen auch auf einer Reizung der gefässerweiternden Nerven beruhen.

2. *Vasomotorische Krampferscheinungen.* Der Krampf der kleinen Gefässe macht sich bemerkbar durch eine auffallende Blässe und Kühle

der Haut. Dabei tritt in den befallenen Partien oft ein lebhaftes Gefühl von Kriebeln und Steifigkeit auf, welches sich sogar zu wirklicher Schmerzempfindung steigern kann. Derartige vasomotorische Krämpfe kommen namentlich an den Händen vor und bilden ein nicht sehr seltenes habituelles Leiden. Beobachtet wird es bei allgemein nervösen und reizbaren Personen, ferner zuweilen bei Wäscherinnen. Auch als Theilerscheinung complicirterer Anfälle, z. B. bei der nervösen Angina pectoris (s. d.), kommt zuweilen Gefässkrampf an den Extremitäten, namentlich im Beginn der Anfälle vor. Ein anhaltender Krampf der kleinen Arterien kann zu nachfolgenden beträchtlichen trophischen Störungen Anlass geben. Wenigstens werden die seltenen Fälle von sogenannter *„spontaner symmetrischer Gangrän"* an den Extremitäten, ferner gewisse Formen der *Sclerodermie* und einige ähnliche Affectionen von manchen Beobachtern auf einen primären Gefässkrampf zurückgeführt. Namentlich an den Händen kommt ein Zustand vor, bei welchem ohne bekannte Veranlassung die Haut dunkelblau und eiskalt ist, die Epidermis an einzelnen Stellen in Blasen abgehoben wird und es sogar zu umschriebener Gangränbildung kommen kann (*Gangraena spastica*).

Weit weniger, als über die vasomotorischen, sind wir über die *trophischen Nerven* unterrichtet. Wie bekannt, dauert noch jetzt der Streit fort, ob man wirklich ein Recht habe, die Existenz besonderer trophischer Nerven anzunehmen. Die klinischen Thatsachen sprechen entschieden zu Gunsten dieser Annahme, obwohl wir bereits angeführt haben, dass manche trophische Störungen wahrscheinlich auf vasomotorischen Veränderungen beruhen und dass ferner auch die Anästhesie mancher Theile (vgl. das bei der Trigeminus-Anästhesie auf S. 16 Gesagte) ein das Auftreten von Ernährungsstörungen sehr begünstigender Umstand ist. Einen Uebergang zwischen vasomotorischen und trophischen Störungen bilden diejenigen Hautveränderungen, welche im Wesentlichen auf einer *abnorm starken Exsudation aus den Gefässen* beruhen. Hierher gehört das Auftreten von *Urticaria, Erythema exsudativum, Herpes zoster* und *Pemphigus,* welche im Anschluss an sonstige nervöse Störungen, namentlich bei peripheren und spinalen Erkrankungen, nicht selten beobachtet werden (vgl. übrigens das oben Seite 34 Gesagte). Von denjenigen Erscheinungen, welche vorzugsweise zur Annahme specifisch trophischer nervöser Einflüsse drängen, haben wir die *degenerative Atrophie der Muskeln und Nerven* (s. S. 55) schon kennen gelernt.

Andere trophische Störungen in der Haut und in tiefer gelegenen Theilen werden bei Nervenkrankheiten in mannigfaltiger Weise beobachtet.

An der *Haut* bemerkt man, namentlich nach peripheren Nervenverletzungen, zuweilen eine eigenthümlich glänzende, glatte, atrophische Beschaffenheit (*Glanzhaut, „glossy skin"*, *„glossy fingers"* der englischen Autoren). In anderen Fällen scheinen *Pigmentanomalien* der Haut mit nervösen Störungen zusammenzuhängen. So z. B. entwickeln sich pigmentfreie Stellen (*Vitiligo*) manchmal im Anschluss an heftige Neuralgien. Auch an das Auftreten von *Pigmentvermehrungen* aus nervösen Ursachen ist hier zu erinnern, insbesondere an die Aetiologie des *Morbus Addisonii* (s. d.) und an das Vorkommen der sogenannten *Nerven-Naevi.* Zu den schweren neurotrophischen Störungen der Haut rechnen manche Forscher, namentlich CHARCOT, das Auftreten eines *acuten Decubitus* bei manchen spinalen und cerebralen Lähmungen. Wir selbst haben uns indessen von dem Vorkommen eines „neurotrophischen Decubitus" niemals überzeugen können und glauben, dass jeder Decubitus in erster Linie durch äussere Schädlichkeiten (Verunreinigungen und Druck der Haut) bedingt ist. — Sehr merkwürdig ist endlich, wie hier kurz erwähnt werden mag, eine neuerdings namentlich in England von WILLIAM GULL und von ORD beschriebene Erkrankung, bei welcher eine starke ödemartige Schwellung einzelner Hautpartien, namentlich im Gesicht, aber auch an den Extremitäten, am Rumpf, an der Zunge und in inneren Organen eintritt, welche auf der Entwicklung einer Art myxomatöser Neubildung im Bindegewebe beruht und daher als **Myxoedema** bezeichnet ist. Gewöhnlich finden sich gleichzeitig noch andere trophische Störungen: Atrophie der Zähne und Nägel, Ausfallen der Haare, Fehlen der Schweisssecretion, daher Trockenheit der Haut u. dgl. Fast immer bildet sich allmählich eine allgemeine körperliche und geistige Schwäche aus, welche sich zu vollkommener *Demenz* steigern kann. Auch Störungen der Sinnesfunctionen treten auf. Constant soll eine *Verkleinerung der Schilddrüse* sein. CHARCOT nimmt für die Krankheit einen trophoneurotischen Ursprung an und nennt sie *Cachexie pachydermique.*

Neben trophischen Störungen in der Haut beobachtet man bei Nervenkranken häufig analoge Veränderungen auch an den *Nägeln* und an den *Haaren.* Die Nägel werden brüchig und rissig, nehmen eine dunklere Färbung an und zeigen oft eine beträchtliche Verdickung (*Onychogryphosis*). Zuweilen beobachtet man auch ein Ausfallen der Nägel. Ein *Ausfallen der Haare* sieht man bei Frontalneuralgien, bei gewissen Formen des Kopfschmerzes, ferner als scheinbar selbstständige nervöse Erkrankung (*Alopecia*) nicht selten. Bekannt ist das in einigen Fällen sehr rasch eintretende *Ergrauen* der Haare nach psychischen Erregungen

Von den trophischen Störungen der tieferen Theile verdienen noch die in den *Knochen* und *Gelenken* zuweilen beobachteten Erscheinungen eine kurze Erwähnung. Die Betheiligung der *Knochen* an atrophischen Processen sehen wir vorzugsweise bei der *progressiven halbseitigen Gesichtsatrophie* (s. d.). Ferner ist bei den in der Kindheit entstandenen spinalen und auch cerebralen Lähmungen das *Zurückbleiben des Knochenwachsthums* in den befallenen Extremitäten eine häufig zu beobachtende Erscheinung, welche aufs Deutlichste die Abhängigkeit der Wachsthumsvorgänge vom Nervensystem darthut. *Trophische Gelenkaffectionen* sind bei cerebralen und spinalen Erkrankungen, namentlich bei der *Tabes* (s. d.) wiederholt constatirt worden. Als eine besondere vasomotorisch-trophische Gelenkneurose erwähnen wir hier noch den sogenannten **Hydrops articulorum intermittens.** Man versteht hierunter eine sehr selten vorkommende, aber vollkommen typisch verlaufende Krankheit, bei welcher sich in ganz regelmässigen Intervallen von etwa 1—4 Wochen starke Anschwellungen meist des Kniegelenks, zuweilen auch anderer grosser Gelenke, ausbilden, welche ohne Fieber und meist auch ohne erhebliche Schmerzen einhergehen und nach wenigen Tagen wieder verschwinden. Derartige Anfälle können sich mit verschieden langen Unterbrechungen Jahre und Jahrzehnte lang wiederholen. Für ihre nervöse Natur spricht namentlich das rasche Auftreten und Verschwinden der Affection und ferner die mehrfach beobachtete Combination derselben mit sonstigen nervösen Störungen (Angina pectoris, Morbus Basedowii, vasomotorischen Erscheinungen u. dgl.). In *therapeutischer* Beziehung kann man Salicylsäure, Chinin, Solutio Fowleri und subcutane Ergotininjectionen versuchen.

Im Anschluss an die trophischen Störungen müssen wir noch der ebenfalls nicht seltenen *secretorischen Störungen* gedenken. Anomalien der *Speichelsecretion* bei der Facialislähmung und der *Thränensecretion* bei Trigeminus-Neuralgien haben wir schon kennen gelernt. Gelegentlich werden analoge Erscheinungen auch bei anderen Nervenkrankheiten beobachtet. Am leichtesten zu constatiren sind die Störungen der *Schweisssecretion*, deren Verständniss durch den zuerst von LUCHSINGER geführten Nachweis der „Schweissnerven" (grösstentheils aus dem Sympathicus stammend) wesentlich gewonnen hat. Bei Nervenkranken sehen wir ziemlich häufig einerseits eine abnorme Vermehrung der Schweisssecretion (*Hyperidrosis*, *Ephidrosis*), andererseits eine Herabsetzung oder ein vollständiges Aufhören derselben (*Anidrosis*). Erstere kommt z. B. bei manchen Hemiplegikern in der gelähmten Seite und bei spinalen Lähmungen, letztere bei der Tabes dorsalis vor. Ziem-

lich häufig sind auch Anomalien der Schweisssecretion, meist combinirt mit vasomotorischen Störungen, bei gewissen allgemeinen Neurosen (Hysterie, Neurasthenie u. dgl.). In einigen seltenen Fällen ist eine echte *Hämatidrosis* (Blutschwitzen) constatirt worden. Besonders interessant ist ferner der als *Hyperidrosis unilateralis* (halbseitiges Schwitzen) bezeichnete Zustand, bei welchem besonders im Gesicht, seltener auch im Arm oder auf der ganzen einen Seite eine abnorme Schweisssecretion auftritt. Die Affection ist meist im Verein mit Hemicranie, Morbus Basedowii, Hysterie u. dgl. beobachtet worden und beruht, wenigstens in einer Anzahl von Fällen, auf directen Läsionen des Sympathicus. Andererseits haben wir wiederholt (sonst ganz gesunde) Personen gesehen, bei welchen die unter normalen Verhältnissen (Hitze, körperliche Anstrengung) eintretende Schweisssecretion auf die eine Hälfte des Körpers, insbesondere des Gesichts, beschränkt blieb.

Zum Schluss wollen wir hier noch kurz die Erscheinungen anführen, welche man bei *directen Verletzungen des Halssympathicus* (Traumen, Druck benachbarter Tumoren u. dgl.) beobachtet hat. Handelt es sich um eine *Sympathicuslähmung*, so beobachtet man auf der betreffenden Seite fast constant eine *Verengerung der Pupille* (Lähmung des vom Sympathicus versorgten M. dilatator pupillae), in manchen Fällen verbunden mit einer trägen Reaction derselben, ferner häufig eine *Verengerung der Lidspalte* (Lähmung des Müller'schen Muskels) und in älteren Fällen auch eine *Retraction des Bulbus*, endlich zuweilen *vermehrte Röthung* und *Wärme* am Ohr und an der Wange (vasomotorische Störung), sowie in einigen Fällen auch eine *vermehrte Schweisssecretion* daselbst. Hinzuzufügen ist noch, dass nach Möbius auch die normaler Weise eintretende reflectorische Erweiterung der Pupille durch schmerzhafte Reize der Gesichtshaut bei der Sympathicuslähmung ausbleibt. Die umgekehrten Erscheinungen findet man bei Zuständen von *Sympathicusreizung*. In beiden Fällen treten mitunter auch leichte trophische Störungen in der Wange auf. Bemerkenswerth ist noch, dass bei Geschwülsten am Halse und bei Verletzungen des Plexus brachialis zuweilen auch sympathische Störungen (besonders Pupillenveränderungen) vorkommen, welche, wie man annimmt, auf einer Läsion der *Rami communicantes* zwischen Grenzstrang und Plexus brachialis beruhen.

ZWEITES CAPITEL.

Hemicranie.

(*Migräne.*)

Aetiologie. Unter Hemicranie versteht man eine eigenthümliche Form von *halbseitig* auftretendem, wahrscheinlich meist auf vasomotorischen Störungen beruhendem oder wenigstens fast stets mit vasomotorischen Erscheinungen verbundenem Kopfschmerz. Das Leiden kommt besonders bei *Frauen*, seltener bei Männern vor und beginnt fast immer im *jugendlichen Alter*, meist zur Pubertätszeit. Doch sind auch bei Schulkindern typische Fälle von Migräne wiederholt beobachtet worden. Ziemlich häufig, aber *keineswegs immer*, betrifft die Krankheit Frauen, welche als „allgemein nervös" bezeichnet werden müssen, anämisch sind oder an Menstruationsstörungen leiden. Verhältnissmässig häufig spielt die *Heredität* eine Rolle, indem die Hemicranie einerseits als solche erblich ist, andererseits nicht selten in Familien auftritt, in welchen auch sonstige Nervenleiden (Epilepsie, Hysterie, Psychosen) vorgekommen sind. Als *veranlassende Momente*, welche sowohl für das Entstehen der Krankheit, als namentlich auch oft für das Entstehen der einzelnen Anfälle verantwortlich gemacht werden können, sind körperliche und geistige Ueberanstrengungen, stärkere psychische Erregungen, Digestionsstörungen u. dgl. anzuführen.

Die eigentliche Ursache der Hemicranie kennen wir nicht. Im Hinblick auf die vasomotorischen Begleiterscheinungen, welche bei der Migräne in der Regel vorkommen (s. u.), wird fast allgemein angenommen, dass die Krankheit der Hauptsache nach als eine *Affection des Sympathicus* angesehen werden muss. Doch müssen wir MÖBIUS darin beistimmen, dass diese Annahme noch keineswegs bewiesen ist und dass die begleitenden Sympathicus-Symptome möglicher Weise auch erst secundär auf reflectorischem Wege in Folge des Schmerzes entstehen. Auch über den eigentlichen *Sitz des Schmerzes* bei der Migräne sind wir nicht mit Sicherheit unterrichtet, doch ist derselbe am wahrscheinlichsten in die Gehirnhäute (Pia und Dura mater) zu verlegen.

Symptome und Krankheitsverlauf. Die Migräne tritt immer in einzelnen *Anfällen* auf, welche sich in verschieden langen Intervallen wiederholen, im einzelnen Falle aber oft eine auffallend grosse Regelmässigkeit zeigen. Nicht selten steht der Eintritt der Anfälle bei Frauen zu den Menses in Beziehung. Die *linke* Kopfhälfte wird auffallend häufiger befallen, als die rechte. In vereinzelten Fällen kommt es vor,

dass der Schmerz abwechselnd bald die rechte, bald die linke Seite betrifft.

Der *Migräneanfall* beginnt meist mit gewissen *Prodromalerscheinungen*, welche den Kranken als sicheres Anzeichen ihres herannahenden Leidens bald wohl bekannt werden. Diese Prodromalerscheinungen bestehen in allgemeiner Verstimmung, Unbehagen, Kopfdruck, Schwindel, zuweilen Ohrensausen, Flimmern vor den Augen, Frösteln, Uebelkeit, krankhaftes Gähnen u. dgl. Nach kurzer Zeit beginnt der *Schmerz*, welcher bald mehr in den vorderen Stirntheilen, bald mehr in der Schläfen- oder Scheitelgegend empfunden wird, im Allgemeinen einen continuirlichen, nicht intermittirenden (wie bei den Neuralgien) Charakter zeigt und sich bis zu sehr grosser Intensität steigern kann. Besondere Schmerzpunkte fehlen gewöhnlich; dagegen ist die ganze Kopfhaut auf der befallenen Seite meist hyperästhetisch. Dabei dauert das schlechte *Allgemeinbefinden* fort: die Kranken sind vollständig *appetitlos*, oft besteht starke *Brechneigung*, fast immer eine *grosse Empfindlichkeit gegen äussere Eindrücke*, gegen jede grellere Lichtempfindung, gegen jedes Geräusch u. s. w. In manchen Fällen (*Hemicrania ophthalmica*) treten *Augenstörungen* besonders hervor: starkes *Flimmern* vor dem einen Auge, *Flimmerscotome*, und keineswegs selten lässt sich eine ausgesprochene *Hemianopsie* während des Anfalls nachweisen.

Von besonderem Interesse, weil für die Theorie der Krankheit maassgebend, sind die *vasomotorischen Erscheinungen*. Nach denselben theilt man gewöhnlich die Migräne in zwei Unterarten ein, in die *Hemicrania sympathico-tonica* s. *spastica* und in die *Hemicrania sympathico-paralytica* s. *angioparalytica*.

Bei der *Hemicrania spastica* (zuerst von DU BOIS-REYMOND nach Beobachtungen an sich selbst beschrieben) sind Stirn und Ohr auf der befallenen Seite blass, die Haut ist kühl, die Temporalarterie contrahirt, die Pupille oft deutlich erweitert, die Speichelabsonderung vermehrt — kurz, es ist eine ganze Reihe von Erscheinungen vorhanden, welche alle übereinstimmend auf einen *Reizungszustand im Sympathicus* (s. o.) hinweisen.

Bei der *Hemicrania paralytica* dagegen (zuerst von MÖLLENDORFF ebenfalls nach Beobachtungen an sich selbst beschrieben) ist das Gesicht auf der befallenen Seite geröthet, fühlt sich heiss an, die Temporalarterie erscheint erweitert, stark pulsirend, zuweilen tritt halbseitiger Schweiss im Gesicht auf, die Pupille ist verengert — Alles Symptome, welche nur von einer *Lähmung des Sympathicus* abhängig sein können.

Wie schon oben angedeutet, ist aber die Deutung aller dieser Symptome nicht über jeden Zweifel erhaben, und ausserdem müssen wir hinzufügen, dass die in der Praxis vorkommenden Fälle sich auch keineswegs stets ohne Weiteres in das eine oder das andere typische Schema einfügen lassen. Zuweilen sind die Gefässsymptome überhaupt nur gering, zuweilen scheinen bei demselben Anfall Lähmungs- und Reizzustände des Sympathicus mit einander abzuwechseln und manchmal können sich sogar scheinbar widersprechende Symptome (z. B. Blässe und Pupillenverengerung) gleichzeitig vorfinden. Fast ganz unaufgeklärt ist auch bisher die eigentliche *Entstehungsweise des Schmerzes.* Nimmt man primäre Gefässveränderungen bei der Migräne an, so muss man in der Circulationsstörung selbst oder bei der Hemicrania spastica vielleicht auch in der krampfhaften Gefässcontraction an sich die Ursache des Schmerzes suchen.

Die *Dauer* der Migräneanfälle ist in den einzelnen Fällen sehr verschieden. Gewöhnlich beträgt sie einige Stunden bis einen Tag. Dann verliert sich der Schmerz allmählich, oft, nachdem gegen Ende des Anfalls reichliches *Erbrechen* eingetreten ist. In der Zwischenzeit zwischen den einzelnen Anfällen befinden sich die meisten Patienten vollkommen wohl und schmerzfrei.

Der *Gesammtverlauf der Migräne* ist sehr chronisch und kann sich auf Jahre oder Jahrzehnte erstrecken. Meist ist sie ein habituelles Leiden, an welches die Kranken sich schliesslich gewöhnen. Mit der *Prognose* muss man ziemlich reservirt sein, da viele Fälle allen Heilungsversuchen sehr hartnäckig widerstehen. Nur den Trost kann man den Kranken geben, dass sich das Leiden im höheren Alter gewöhnlich von selbst verliert. Eine besondere Gefahr birgt es meist nicht in sich. Nur in vereinzelten Fällen hat man gesehen, dass Jahre lang eintretende Migräneanfälle einem später sich entwickelnden schwereren Gehirnleiden oder einer Tabes vorhergingen.

Therapie. Sehr viele an Migräne leidende Kranke verzichten schliesslich, nachdem sie alle möglichen Mittel durchprobirt haben, auf jede besondere Behandlung. Sie ziehen sich, wenn der Anfall eingetreten ist, auf ihr Zimmer zurück, verdunkeln die Fenster, geniessen nichts, als etwas Thee, Selterswasser, Eisstückchen u. dgl., machen sich einen kalten Umschlag um den Kopf, versuchen vielleicht ein Fussbad — und warten im Uebrigen ruhig ab, bis der Anfall wieder vorüber ist. In der That sind auch unsere Mittel, den Anfall zu coupiren, ziemlich unsicher. Zuweilen helfen sie, oft aber lassen sie, namentlich bei wiederholter Anwendung, in Stich. Besonders ist hervorzuheben, dass

Narcotica (Morphium) bei der Migräne fast immer schlecht vertragen werden und nichts nützen. Aus theoretischen Gründen empfohlen und zuweilen in der That von guter Wirkung sind Einathmungen von *Amylnitrit* (3—5 Tropfen aufs Täschentuch) bei der spastischen und subcutane *Ergotininjectionen* (Ext. Secalis cornuti aquosi 2,5, Spir. diluti, Glycerini ana 5,0, oder Ergotin. dialysatum 1,0, Aq. dest. 4,0, 1/2 bis 1 Spritze) bei der paralytischen Migräne. Von den sonstigen angewandten Mitteln erwähnen wir die *Pasta guarana* (Paullinia sorbilis, einige Pulver zu 2—4 Grm.), *Coffeïn* (ca. 0,05 *pro dosi*) und das vielleicht am meisten wirksame *Natron salicylicum* (2,0—4,0). Diese Mittel und ebenso zahlreiche andere Nervina (Bromkali, Solutio Fowleri) sind auch zu anhaltenderem Gebrauch empfohlen worden, ebenso das *Ext. Cannabis indicae* und neuerdings *Nitroglycerin* (1 Tropfen einer 1 % Lösung).

Sehr wichtig ist in manchen Fällen die *Allgemeinbehandlung*. Die Eisenpräparate, Seebäder, Gebirgsaufenthalt, Kaltwasserkuren u. dgl. sind manchmal von entschiedenem Nutzen. Einige Erfolge hat auch die andauernde *elektrische Behandlung* aufzuweisen; sehr grossen Hoffnungen darf man sich aber nicht hingeben. Bei der spastischen Form ist besonders die Einwirkung der Anode auf den Sympathicus, bei der paralytischen Form die Einwirkung der Kathode zu versuchen, wobei die andere Elektrode am Halsmark oder möglichst hoch am Hinterhaupt, in der Gegend der Oblongata aufgesetzt wird. Auch vorsichtiges Galvanisiren am Kopf, sowie schwache primäre faradische Ströme können angewandt werden.

DRITTES CAPITEL.

Hemiatrophia facialis progressiva.

(*Einseitige fortschreitende Gesichtsatrophie.*)

Die einseitige Gesichtsatrophie ist ein äusserst seltenes Leiden, von welchem bis jetzt erst ca. 30 Fälle in der Literatur bekannt geworden sind. Die Krankheit besteht in einer sehr langsam und allmählich, aber meist stetig fortschreitenden Atrophie der einen Gesichtshälfte und betrifft sowohl die Haut, wie auch das Fettgewebe, die Muskulatur und die Knochen in gleichmässiger oder verschieden starker Weise. Der Beginn der Affection fällt meist in die Jugendjahre. Das weibliche Geschlecht scheint stärker zur Erkrankung disponirt zu sein, als das männliche.

Die Atrophie, welche ihren Sitz weit häufiger auf der linken, als auf der rechten Seite hat, beginnt gewöhnlich an einer umschriebenen

Stelle, entweder an der Wange oder am Kinn. Die *Haut* erfährt in der Regel allmählich eine weissliche oder bräunliche Verfärbung. Allmählich sinkt die befallene Partie und schliesslich die ganze Gesichtshälfte immer mehr und mehr ein, so dass die Krankheit auf den ersten Blick erkannt werden kann. In der Mittellinie zeigt die Atrophie eine scharfe Begrenzung. Die *Muskeln* bleiben in manchen Fällen scheinbar fast ganz intact, in anderen zeigt sich eine deutliche Atrophie derselben, besonders der Kaumuskulatur. Einige Male hat man auch eine Betheiligung der entsprechenden Hälfte der Zunge und des weichen Gaumens gesehen. Ausnahmsweise greift die Atrophie sogar auf die benachbarte Schultergegend und die obere Extremität über. Die *Knochen* atrophiren auch, namentlich in den Fällen, welche in früherer Jugend entstehen. Die *Haare* auf der befallenen Kopfhälfte fallen oft stark aus und werden dünn und atrophisch. Die *Sensibilität* bleibt vollständig intact; deutliche vasomotorische und secretorische Störungen sind nur selten beobachtet worden. — Die beigegebene Abbildung zeigt einen Patienten, welchen schon ROMBERG vor ca. 30 Jahren beschrieben hat und der noch gegenwärtig die deutschen Kliniken bereist, um sich zu zeigen.



Fig. 24.
Hemiatrophia facialis sinistra.

Ueber die Natur des Leidens ist Näheres nicht bekannt. Darin sind zwar gegenwärtig die meisten Beobachter einig, dass es sich um eine *trophische Neurose*, um eine Affection trophischer Nerven oder Nervencentra handelt; wo aber der eigentliche Sitz der Krankheit zu suchen sei, im Trigeminus (speciell im Ganglion spheno-palatinum oder im Ganglion Gasseri?) oder Sympathicus, darüber wissen wir nichts, zumal anatomische Untersuchungen noch ganz fehlen.

Das Leiden ist an sich nicht gefährlich und bewirkt meist auch

keine besonderen subjectiven Beschwerden, scheint aber unheilbar zu sein. In beginnenden Fällen könnte man höchstens den Versuch machen, durch eine lange fortgesetzte elektrische Behandlung einen Stillstand der Krankheit herbeizuführen.

VIERTES CAPITEL.

Morbus Basedowii.

(*Basedow'sche Krankheit. Glotzaugenkrankheit. Morbus Gravesii. Gôitre exophthalmique.*)

Aetiologie. Der eigenthümliche Symptomencomplex, welchem man den Namen der Basedow'schen Krankheit gegeben hat und als dessen *drei Cardinalerscheinungen* die *Pulsbeschleunigung*, die *Struma* und der *Exophthalmus* bezeichnet werden müssen, wurde in Deutschland zuerst im Jahre 1840 von dem Merseburger Arzt BASEDOW genauer beschrieben, während in England schon fünf Jahre früher von GRAVES ähnliche, wenn auch weniger präcise Beobachtungen veröffentlicht waren. Die anatomische Ursache der Krankheit ist uns noch vollständig unbekannt. Das ganze Gesammtbild und fast alle einzelnen Symptome des Leidens weisen aber mit Bestimmtheit auf eine Affection des Nervensystems hin, welche man im Hinblick auf die am meisten hervortretenden Erscheinungen gewöhnlich als „vasomotorische Neurose", als „Affection des Sympathicus" auffasst, obwohl, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird, die Hinzuziehung des Morbus Basedowii zu den *allgemeinen Neurosen* vielleicht richtiger wäre.

Was die specielle *Aetiologie* der Krankheit anbetrifft, so stehen alle diejenigen Momente oben an, welche in der Aetiologie der Neurosen überhaupt die erste Rolle spielen. In manchen Fällen ist die *hereditäre Disposition* aufs Bestimmteste nachzuweisen. Wiederholt sind Erkrankungen bei Mitgliedern derselben Familie beobachtet worden. Andererseits kommt der Morbus Basedowii auch relativ häufig in solchen Familien vor, in denen eine Disposition zu Neurosen überhaupt (Epilepsie, Psychosen, Hysterie) erblich ist. Unter den Gelegenheitsursachen sind starke *psychische Erregungen* (Kummer, Schreck, Aerger) in erster Linie zu nennen. Zuweilen scheinen ausser diesen „psychischen Traumen" auch wirkliche Traumen, d. h. starke allgemeine *Erschütterungen des Körpers* (Sturz u. dgl.) einen Einfluss auf die Entwicklung des Leidens zu haben. Ziemlich viel Gewicht wird von manchen Autoren auf *Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane* gelegt,

doch scheint uns die Bedeutung dieses Moments sehr überschätzt zu sein. Sicher ist dagegen, dass die ersten Symptome des Morbus Basedowii sich nicht selten zur Zeit der *Gravidität* entwickeln.

Der *Einfluss des Geschlechts* auf das Entstehen des Leidens zeigt sich deutlich, indem *Frauen*, namentlich die etwas anämischen, „nervösen" Frauen, entschieden häufiger erkranken, als Männer. Gewöhnlich tritt der Morbus Basedowii im *mittleren Lebensalter* auf, während er bei Kindern und älteren Leuten nur ausnahmsweise vorkommt.

Krankheitssymptome. Von den drei oben genannten Cardinalsymptomen des Morbus Basedowii, von denen freilich nicht selten das eine oder das andere fehlt, resp. nur gering entwickelt ist, ist die *Pulsbeschleunigung* das constanteste und meist auch am frühesten auftretende Symptom. Die Pulsfrequenz beträgt durchschnittlich 100—120 Schläge, zuweilen auch nur 80—90, in anderen Fällen aber auch 140—160 Schläge. Sie ist nicht zu allen Zeiten gleich, sondern unterliegt manchen Schwankungen, welche sich sowohl in grösseren Perioden, als auch in einzelnen Anfällen zeigen. Mit der Pulsbeschleunigung ist meist eine sehr *lebhafte Herzaction* und in der Regel auch das subjective Gefühl des *Herzklopfens* verbunden. Die Carotiden und zuweilen auch kleinere Arterien pulsiren lebhaft. Qualitative Aenderungen des Pulses sind nicht nachweisbar. Meist ist der Puls ganz regelmässig, doch ist auch *Arrythmie* desselben wiederholt beobachtet worden. In einzelnen Fällen litten die Patienten an ausgesprochener *Angina pectoris*.

Die objective *Untersuchung des Herzens* ergiebt in vielen Fällen ausser der beschleunigten und verstärkten Herzaction keine Besonderheiten. Zuweilen findet man aber, wie wir aus mehrfacher eigener Erfahrung bestätigen können, eine deutliche *Hypertrophie des linken Ventrikels*, ferner *Dilatationen* des Herzens und zuweilen sogar wirkliche *Herzklappenfehler*. Bei der Diagnose der letzteren ist freilich einige Vorsicht nothwendig, weil auch *accidentelle Herzgeräusche* beim Morbus Basedowii nicht selten vorkommen.

Die *Struma* entwickelt sich meist etwas später, als die ersten Erscheinungen von Seiten des Herzens. In manchen Fällen fehlt der Kropf vollständig oder tritt nur in geringem Grade auf. Sehr bedeutend wird die Anschwellung der Schilddrüse überhaupt nur ausnahmsweise. Auch zeigt sie im Verlaufe desselben Falles zuweilen einige deutliche Schwankungen. Charakteristisch für die Struma beim Morbus Basedowii sind die relative Weichheit der Geschwulst, die häufig starken pulsatorischen Bewegungen derselben und die oft (aber nicht immer) hörbaren lauten *Gefässgeräusche*, welche in den erweiterten Gefässen

der Schilddrüse zu Stande kommen. Mit der aufgelegten Hand kann man nicht selten Schwirren und Pulsiren fühlen.

Der *Exophthalmus*, das Hervortreten der Augäpfel aus den Augenhöhlen, ist stets doppelseitig, wenn auch zuweilen auf der einen Seite stärker, als auf der anderen. In der Intensität zeigt er grosse Verschiedenheiten. In manchen Fällen fehlt er ganz, in anderen kann er einen so hohen Grad erreichen, dass eine förmliche „Luxation des Bulbus" beschrieben worden ist. Bei stärkeren Graden des Exophthalmus bekommt der Blick häufig einen eigenthümlich starren Ausdruck. Bemerkenswerth ist ferner ein eigenthümliches, zuerst von v. Graefe beschriebenes Symptom: beim Heben und Senken des Blicks fehlen die entsprechenden, unter normalen Verhältnissen stets vorhandenen Mitbewegungen des oberen Augenlids. Dieses „*Gräfe'sche Symptom*" soll zuweilen zu den frühesten Erscheinungen der Krankheit gehören und kann deshalb von diagnostischem Werthe sein. Wir müssen aber nach unseren Erfahrungen betonen, dass dasselbe jedenfalls nur sehr selten vorkommt. Einige Male hat man schwere *Entzündungsprocesse am Auge* gesehen, welche wahrscheinlich auf den in Folge des Exophthalmus geringeren Schutz des Auges durch das obere Augenlid zu beziehen sind. Pupillen- und Accommodationsstörungen beim Morbus Basedowii sind nicht bekannt. Dagegen beobachteten wir selbst wiederholt Anomalien der Bulbusbewegungen, namentlich vorübergehenden *Strabismus* u. dgl.

Ausser den bisher besprochenen Hauptsymptomen der Basedow'schen Krankheit ist noch eine Reihe anderer Symptome zu erwähnen, welche sowohl in den typischen, als besonders auch in manchen anomalen Fällen (den sogenannten „*Formes frustes*" der Franzosen) zur Beobachtung kommen. Hierher gehören zunächst einige andere *nervöse Symptome*, vor Allem ein eigenthümliches *Zittern*, auf welches namentlich Marie neuerdings die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Dieses Zittern betrifft bald den ganzen Körper, bald nur die Extremitäten, zeigt zuweilen zeitweise Remissionen und Exacerbationen und kann so stark werden, dass es die Hauptklage der Patienten bildet. Auch in einem der von uns beobachteten Fälle war starker Tremor eins der ersten Symptome der Krankheit. Er wurde zeitweise so heftig, dass in den Extremitäten und auch in den Gesichtsmuskeln geradezu krampfhafte Zuckungen auftraten. Geringere Grade von Zittern, besonders in den Händen, haben wir wiederholt beobachtet. Ferner sind von zuweilen vorkommenden nervösen Symptomen zu nennen: *Kopfschmerzen, Schwindel, Gedächnissschwäche, Schlaflosigkeit* u. dgl. Am häufigsten

und für viele Fälle der Krankheit in der That sehr charakteristisch ist aber die eigenthümliche *nervöse Unruhe* und die *reizbare Gemüthsstimmung* der Patienten. Die Unruhe und Hast bei allen Bewegungen, beim Sprechen u. dgl. zeigt sich oft gerade bei der ärztlichen Untersuchung in so auffälliger Weise, dass hierin sogar ein nicht unwichtiges diagnostisches Moment erblickt werden muss. Zuweilen complicirt sich der Morbus Basedowii auch mit anderen Neurosen, mit wirklicher Hysterie, Epilepsie, Chorea, Psychosen u. dgl. Auf *vasomotorischen Störungen* beruht wahrscheinlich das starke *subjective Hitzegefühl*, an welchem viele Kranke leiden. Auch objective Temperatursteigerungen bis auf 38,0—38°,8 sind von Anderen (Eulenburg) und uns wiederholt constatirt worden. Mit dem Hitzegefühl verbindet sich nicht selten eine starke *Vermehrung der Schweissproduction* (in seltenen Fällen nur einseitig). Andererseits klagte eine unserer Kranken über eine beständige auffallende *Trockenheit im Munde.*

Von Symptomen, welche sich auf andere Organe beziehen, haben wir zunächst einiger Störungen von Seiten der *Respiration* zu gedenken. Die Athmung ist meist mässig beschleunigt, manche Patienten klagen über *Dyspnoë* und *Oppressionsgefühl* auf der Brust. In einem Falle sahen wir zeitweise tiefe krampfhafte Inspirationen auftreten, in anderen Fällen zeigt sich ein eigenthümlich trockener *„nervöser Husten“*. Auch Erscheinungen von Seiten der *Digestionsorgane* kommen vor. Bei einigen Kranken treten anfallsweise heftige *Durchfälle* auf, bei einer Patientin sahen wir Anfälle von starkem *Erbrechen.* Endlich sind noch gewisse an der *Haut* auftretende Störungen zu erwähnen: mehrmals ist *Vitiligo* beobachtet worden, ferner chloasmaähnliche *Pigmentflecke* und *Urticaria.* Ein sehr seltenes, aber gefährliches Ereigniss, von dem wir selbst ein sehr prägnantes Beispiel beobachtet haben, ist eine scheinbar spontan eintretende *Gangrän der Extremitäten.* In unserem Fall, der tödtlich endete, betraf die Gangrän das rechte Bein. An den Gefässen desselben konnte anatomisch nicht die geringste Anomalie nachgewiesen werden. Dieses Auftreten der Gangrän beim Morbus Basedowii erinnert entschieden an den sogenannten „spontanen symmetrischen Brand“ (s. o.), für welchen man ebenfalls einen neurotischen Ursprung annehmen muss.

Die *allgemeine Ernährung* der Kranken leidet zwar meist nicht erheblich; ein gewisser Grad von Anämie und Abmagerung ist aber doch häufig vorhanden. In einigen Fällen, namentlich wenn die Symptome des Morbus Basedowii sich relativ rasch und intensiv entwickeln, kann hiermit auch eine erhebliche *Abmagerung* und sehr ausgesprochene *allgemeine Körperschwäche* verbunden sein.

Pathologische Anatomie und Pathogenese. Obgleich, wie aus der Symptomatologie des Morbus Basedowii hervorgeht, alle Krankheitserscheinungen auf eine Affection des Nervensystems als Krankheitsursache hinweisen, so sind doch die Ergebnisse der pathologisch-anatomischen Untersuchung bis jetzt erst sehr gering. Zwar giebt es eine Reihe von Fällen, bei welchen angeblich Veränderungen im Sympathicus und zwar namentlich im untersten Cervicalganglion vorhanden gewesen sein sollen. Aber die pathologische Bedeutung der Befunde ist nicht über allen Zweifel erhaben und in anderen Fällen hat man gar nichts Abnormes am Sympathicus nachweisen können. Auch die theoretische Ableitung aller Symptome des Morbus Basedowii aus einer Sympathicusstörung stösst auf mannigfache Schwierigkeiten und Widersprüche. Berücksichtigen wir nur die drei Cardinalsymptome der Krankheit, so würde sich mit der Annahme einer *Sympathicusreizung* wohl die Pulsbeschleunigung und vielleicht auch der Exophthalmus, nicht aber die Struma, welche auf Gefässerweiterung beruht, in Einklang bringen lassen. Die Annahme einer *Sympathicuslähmung* erklärt die Struma und auch den Exophthalmus, wenn wir als Ursache desselben die Erweiterung der Gefässe in der hinteren Augenhöhle annehmen. Dann stimmt aber wieder nicht die Pulsbeschleunigung. Noch viel complicirter werden die Erklärungsversuche, wenn man auch die übrigen, selteneren Symptome des Morbus Basedowii mit berücksichtigt. Wir glauben überhaupt, dass man eine befriedigende Theorie der Krankheit aus der alleinigen Annahme von Sympathicusstörungen nicht aufstellen kann und dass wir uns vorläufig damit begnügen müssen, den Morbus Basedowii zu den *allgemeinen Neurosen* ohne bekannte anatomische Ursache zu zählen. Auch die an sich interessanten Experimente FILEHNE'S, welcher durch Durchschneidung der Corpora restiformia bei jungen Kaninchen ähnliche Symptome, wie beim Morbus Basedowii, hervorrufen konnte, haben bis jetzt keine Verwendung für die menschliche Pathologie gewonnen.

Verlauf und Diagnose. Der *Verlauf* der Krankheit ist in den meisten Fällen sehr chronisch und kann sich auf Jahre und Jahrzehnte erstrecken. Indessen kommen auch mehr *acute* Fälle vor mit rascher Entwicklung aller Symptome und relativ ungünstigem Verlauf. Ziemlich grosse Schwankungen in der Intensität der Krankheitserscheinungen sind häufig zu beobachten. Im Allgemeinen sollen die im jüngeren Lebensalter auftretenden Fälle eine ungünstigere Prognose geben, als die im späteren Alter entstehenden. *Heilungen* sind, wie es scheint, mit Sicherheit beobachtet worden, aber jedenfalls nur selten. Der schliessliche *tödtliche Ausgang* der Krankheit erfolgt zuweilen unter den Zeichen des allge-

meinen Marasmus, häufiger durch Complicationen von Seiten der Lunge oder des Herzens. Indessen möchten wir besonders hervorheben, dass wahrscheinlich nicht selten *leichte, gewissermaassen rudimentäre Fälle der Krankheit* vorkommen, welche das Leben in keiner Weise gefährden. Die *Diagnose* solcher Fälle ist freilich nicht immer leicht, da die drei Cardinalsymptome keineswegs stets ausgebildet sind. Man muss dann namentlich auf die übrigen Erscheinungen der Krankheit, vorzugsweise auf die allgemeine nervöse Erregbarkeit, das Zittern, das subjective Hitzegefühl, die Neigung zu Schweissen u. s. w. genau achten. In den ausgebildeten Fällen ist die *Diagnose* dagegen fast immer ohne Schwierigkeit und sicher zu stellen.

Therapie. In erster Linie kommt die *Allgemeinbehandlung* der Patienten in Betracht. Körperliche und geistige Ruhe, gute Ernährung mit Vermeidung aller stärkeren Reizmittel (Alkohol, starker Kaffee u. dgl.), Landaufenhalt, vorsichtige *Kaltwasserkuren*, namentlich Abreibungen, können eine wesentliche Besserung des Zustandes herbeiführen. Anämischen Patienten verordnet man *Eisen*, allein oder in Verbindung mit kleinen Dosen *Arsen*. Auch Trinkkuren in Franzensbad, Schwalbach, Pyrmont, Elster, Cudowa u. s. w. sind zuweilen von gutem Erfolg begleitet.

Von den übrigen Mitteln ist zunächst die *Elektricität* zu nennen und zwar namentlich die galvanische Behandlung am Halse, die sogenannte *Galvanisation des Sympathicus* am inneren Rande des Sternocleidomastoideus. Je nachdem man den Zustand mehr als Lähmung oder als Reizung des Sympathicus auffasst, wird man vorherrschend die Einwirkung der Kathode oder der Anode versuchen. Stärkere Ströme sind stets zu vermeiden. Auffallend ist die nicht selten sofort eintretende Pulsverlangsamung (Vagusreizung?). Als *innere Medicamente* werden empfohlen: *Atropin* (Tinct. Belladonnae) und *Secale cornutum* (Ergotin). Von letzterem glauben wir wiederholt gute Erfolge beobachtet zu haben. In *symptomatischer* Hinsicht hat man oft Digitalis verordnet, jedoch meist ohne jeden Erfolg. Auch die Anwendung der Jodpräparate gegen die Struma ist fast immer nutzlos. Bei stärkerem Exophthalmus müssen die Augen vor äusseren traumatischen Schädlichkeiten geschützt werden.

In einigen Fällen ist die *Exstirpation der Struma*, angeblich mit günstigem Resultat, ausgeführt worden. Wir zweifeln aber, ob diese Fälle wirklich zum Morbus Basedowii gehört haben. In wirklich typischen Fällen würden wir uns kaum entschliessen, die Operation anzurathen.

III. Die Krankheiten des Rückenmarks.

ERSTES CAPITEL.

Krankheiten der Rückenmarkshäute.

1. Acute Entzündungen der Rückenmarkshäute.

Aetiologie und pathologische Anatomie. Isolirte acute Entzündungen der Rückenmarkshäute kommen, soweit bekannt, fast niemals primär vor. Ziemlich häufig dagegen setzen sich Entzündungsprocesse von der Nachbarschaft her auf die Rückenmarkshäute fort oder tritt die Meningitis spinalis als Theilerscheinung einer allgemeinen *Meningitis cerebrospinalis* auf. Dieses letztere Verhalten beobachten wir zunächst bei der *idiopathischen,* meist *epidemischen Cerebrospinal-Meningitis,* welche eine specifische Infectionskrankheit darstellt und von uns im vorigen Bande bereits ausführlich besprochen worden ist. Ferner combinirt sich eine *tuberkulöse* Meningitis spinalis sehr häufig mit der tuberkulösen Gehirnhautentzündung. Da aber die Erscheinungen der letzteren meist in den Vordergrund des Krankheitsbildes treten, so werden wir die *tuberkulöse Cerebrospinal-Meningitis* in dem Abschnitte über die Krankheiten der Gehirnhäute abhandeln. Ferner treten *secundäre Cerebrospinal-Meningitiden* zuweilen im Verlauf gewisser anderer Infectionskrankheiten auf und sind dann wahrscheinlich als besondere Localisationen des specifischen Krankheitsgiftes aufzufassen. So erklärt sich das Vorkommen acuter spinaler und cerebraler Meningitis im Anschluss an eine *croupöse Pneumonie,* ferner bei *pyämischen und septischen Erkrankungen,* sehr selten auch beim *Typhus* und bei *acuten Exanthemen.* Zu erwähnen ist endlich das zwar seltene, aber von uns wiederholt beobachtete Vorkommen eitriger Cerebrospinal-Meningitis im Anschluss an *eitrige Pleuritis, Lungengangrän* u. dgl. In diesen Fällen erfolgt ebenfalls die Infection der Meningen vom primären Erkrankungsherde aus; doch ist der Weg der Infection noch nicht genau bekannt. Vielleicht sind die Intercostalnerven die Vermittler.

In allen bisher erwähnten Fällen handelt es sich vorzugsweise um eine Entzündung der *weichen* Gehirnhäute, um eine sogenannte *Leptomeningitis;* die Dura mater betheiligt sich gar nicht oder nur in geringem Grade an der Erkrankung. Anders verhält es sich bei denjenigen entzündlichen Processen, welche sich *von der äusseren Nachbarschaft* der Rückenmarkshäute her allmählich auf dieselben fortsetzen. So sieht man bei Wirbelcaries sehr häufig umschriebene Entzündungen an der Oberfläche der *Dura mater* (*Pachymeningitis*), welche sich oft auch auf die Innenfläche derselben, seltener noch weiter auf die Pia mater fortpflanzen. Eine sehr seltene Erkrankung ist die acute *eitrige Peripachymeningitis*, d. h. die eitrige Entzündung des Bindegewebes zwischen der Dura mater und der Wirbelsäule, welche in fast allen Fällen *secundären* Ursprungs ist. Wir haben einen sehr charakteristischen Fall dieser Art im Verlaufe einer puerperalen Pyämie beobachtet. Von einer eitrigen Entzündung des Beckenzellgewebes aus hatte sich die Entzündung durch die Löcher des Wirbelcanals hindurch ausgebreitet und schliesslich eine bis zum Halsmark hinaufreichende eitrige Entzündung an der *Aussenfläche* der Dura hervorgerufen. — Ein Ergriffensein der *Pia mater* durch fortgesetzte Entzündung trifft man vorzugsweise bei Erkrankungen des Rückenmarks an, indem die Pia in vielen Fällen von Myelitis in umschriebener oder grösserer Ausdehnung an dem Processe Theil nimmt.

Ob auch sonstige Schädlichkeiten, namentlich *Traumen* und *Erkältungen* direct zu Entzündungen der Rückenmarkshäute führen können, wie vielfach behauptet worden, ist nicht mit Sicherheit erwiesen.

In Bezug auf die *pathologische Anatomie* der acuten Spinalmeningitis können wir uns kurz fassen. Die Veränderungen bei der eitrigen Entzündung der Pia mater sind im Capitel über epidemische Meningitis beschrieben worden. Genau dieselben Verhältnisse finden sich auch bei den übrigen Formen der acuten *Leptomeningitis.* Durchaus analog sind die Veränderungen bei der *Pachymeningitis.* Die Dura mater ist von erweiterten Gefässen durchsetzt, sieht daher geröthet aus, ist verdickt und an ihrer Innen- oder Aussenfläche (*P. interna* oder *externa* s. *Peripachymeningitis*) findet sich ein meist rein eitriges oder ein serös-eitriges Exsudat.

Symptome. Eine sichere Unterscheidung zwischen den acuten Entzündungen der Pia mater und denen der Dura mater lässt sich in klinischer Beziehung nicht durchführen. Die Krankheitserscheinungen setzen sich in jedem Falle zusammen aus den Symptomen des etwa vorhandenen Grundleidens, aus den Allgemeinerscheinungen (Fieber

u. s. w.) und den nothwendigen Folgen, welche die Anwesenheit der meningealen Circulationsstörung und des meningitischen Exsudats auf das Rückenmark und die Nervenwurzeln ausübt und welche sowohl auf einer mechanischen Compression der genannten Theile, als auch wahrscheinlich nicht selten auf einem Uebergreifen der Entzündung auf die Substanz des Rückenmarks selbst beruhen. Dazu kommt noch die häufige Combination der Spinalsymptome mit den Erscheinungen der gleichzeitigen cerebralen Meningitis.

Diejenigen Symptome, welche bei der acuten Spinalmeningitis auftreten und sich auf diese speciell beziehen, sind uns aus der Besprechung der epidemischen Meningitis (siehe Bd. I) bereits alle bekannt. Noch einmal kurz zusammengefasst, ist vorzugsweise der oft sehr heftige *Schmerz im Rücken,* die grosse *Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule* und die *Steifigkeit* derselben zu nennen. Dazu kommen gewöhnlich Reizerscheinungen von Seiten der Nervenwurzeln: *excentrische Schmerzen* am Rumpf und in den Extremitäten, *Hyperästhesie der Haut* und der tieferen Theile, motorische directe oder reflectorische Reizsymptome, *Muskelspannungen, Zuckungen* u. dgl. Die Haut- und Sehnenreflexe sind häufig, jedoch nicht immer, in Folge der Wurzelläsion sehr herabgesetzt oder aufgehoben. Zuweilen bestehen *Störungen der Harn-* und *Stuhlentleerung.* Treten im späteren Verlaufe der Krankheit wirkliche *Lähmungen* und *Anästhesien* auf, so ist dies wohl meist ein Zeichen der stärkeren Mitbetheiligung des Rückenmarks selbst.

Aus den genannten Symptomen wird man in vielen Fällen die *Diagnose* der Meningitis spinalis machen können. Oft genug freilich findet sich eine Meningitis am Leichentisch, deren Symptome im Leben von sonstigen schweren Allgemeinerscheinungen ganz verdeckt waren, während auch umgekehrt bei schweren Allgemeinzuständen die Symptome einer Meningitis vorgetäuscht werden können (z. B. bei Typhus, bei der Pyämie). Näheren Aufschluss über den Sitz und die Ausbreitung der Entzündung gewährt die Berücksichtigung der am meisten schmerzhaften Stelle der Wirbelsäule, das Vorherrschen der Schmerzen und der Hauthyperästhesie in den Armen (Cervicaltheil) oder Beinen (Lumbaltheil) u. dgl. Beim Uebergreifen der Meningitis auf die oberen Abschnitte des Rückenmarks und die Oblongata können sich auch *Respirationsstörungen, Pupillenerscheinungen* und *Anomalien der Herzinnervation* einstellen. Ueber die *Art* der Meningitis (eitrig oder tuberkulös) entscheidet nur die Berücksichtigung der Anamnese, der übrigen Krankheitserscheinungen und des Krankheitsverlaufs.

Prognose. Eine Heilung, selbst in schweren Fällen, ist mit Sicherheit nur bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis und bei den ätiologisch wahrscheinlich identischen sporadischen Fällen idiopathischer Meningitis beobachtet worden. In allen anderen mitgetheilten Fällen mit günstigem Ausgang kann die Diagnose angezweifelt werden, denn im Allgemeinen gilt gewiss der Satz, dass bei ausgebreiteter acuter eitriger Leptomeningitis und Pachymeningitis, sei sie secundär im Verlaufe einer anderen Infectionskrankheit oder durch Propagation eines benachbarten Entzündungsherdes entstanden, die Prognose fast absolut ungünstig ist. Eine Ausnahme mögen vielleicht einzelne leichte, umschriebene, nicht bis zur Eiterung kommende Fälle machen. Diese bleiben aber auch in diagnostischer Hinsicht stets unsicher.

Therapie. In Bezug auf die Therapie können wir vollständig auf das bei der epidemischen und bei der tuberkulösen Meningitis Gesagte verweisen.

2. Chronische Leptomeningitis spinalis.

Während die chronische Leptomeningitis (gewöhnlich schlechthin chronische Spinalmeningitis genannt) früher in der Diagnostik und pathologischen Anatomie der Rückenmarkskrankheiten eine ziemlich grosse Rolle spielte, müssen wir gegenwärtig behaupten, dass das Vorkommen derselben als einer selbstständigen Erkrankung mit Recht angezweifelt werden darf. Fast alle Mittheilungen über dieselbe stammen aus einer Zeit, wo die Diagnose vieler Erkrankungen des Rückenmarks selbst noch vollständig unmöglich war und wo die Verdickungen und Trübungen der Rückenmarkshäute am Sectionstisch viel mehr auffielen, als die weit wesentlicheren, aber nicht mit blossem Auge, sondern nur bei genauer mikroskopischer Untersuchung nachweisbaren Veränderungen der Rückenmarkssubstanz selbst. Jedenfalls darf man sagen, dass ein sicherer klinisch *und* anatomisch beweiskräftiger Fall von *primärer* chronischer Leptomeningitis nicht existirt und dass unsere jetzigen klinischen Erfahrungen auch keineswegs zu Gunsten des Vorkommens leichterer, heilbarer Formen derselben sprechen. Unter zahlreichen Fällen spinaler Erkrankung wird man kaum einmal sich veranlasst sehen, auch nur mit Wahrscheinlichkeit die Annahme einer primären chronischen Meningitis zu machen. Dass wir die *Möglichkeit* ihres Vorkommens nicht vollkommen in Abrede stellen können, versteht sich von selbst, obwohl man auch hierfür kaum Analogiegründe anführen kann.

Anders steht es mit der *secundären chronischen Leptomeningitis.* Dieselbe bildet zunächst in seltenen Fällen den *Ausgang einer acuten*

Meningitis. Namentlich bei der epidemischen Meningitis kann dieses Verhalten sicher nachgewiesen werden. Ferner finden wir eine chronische Meningitis häufig als *Secundärerkrankung* bei primären Affectionen des Rückenmarks und der Wirbel. So z. B. ist die Pia in den älteren Fällen der chronischen, mit Atrophie verbundenen Spinalerkrankungen (Tabes, progressive Muskelatrophie u. s. w.) fast immer stark getrübt, verdickt, mit dem Mark und der Dura durch oft sehr zahlreiche und feste Adhäsionen verwachsen, während sich in den Arachnoidealmaschen trübes, serös-sulziges Exsudat findet. Aber alle diese Anomalien sind secundärer Natur und haben keine klinische Bedeutung. Denn dieselben, wenn auch selten so starken Veränderungen finden sich ziemlich häufig in der Leiche älterer Personen, wo sie den ebenfalls so häufigen Trübungen der Gehirnhäute, den „pleuritischen Adhäsionen" u. dgl. analog sind und im Leben nicht die geringsten spinalen Krankheitserscheinungen verursacht haben.

Die *Symptome,* welche man als charakteristisch für die chronische Leptomeningitis aufgestellt hat, entsprechen durchaus denen der acuten Meningitis, nur dass selbstverständlich ihre Intensität verhältnissmässig geringer, der Verlauf der Krankheit ein protrahirter sein soll. Schmerzen und Steifigkeit im Rücken und im Nacken, abnorme schmerzhafte Empfindungen und Parästhesien in den Extremitäten, Gürtelgefühl, schliesslich zunehmende Paresen, Anästhesien und Blasenstörungen sind die Hauptzüge des construirten Krankheitsbildes, bei dessen Aufstellung Verwechselungen mit Myelitis, Spondylitis, beginnender Tabes, multipler Neuritis u. a. jedenfalls in Menge vorgekommen sind.

Dass unter solchen Umständen besondere Regeln für die *Therapie* der chronischen Spinalmeningitis nicht aufgestellt werden können, ist klar. Gegebenen Falls wird man örtliche Applicationen an der Wirbelsäule, Jodeinpinselung, trockene, ausnahmsweise bei kräftigen Patienten auch blutige Schröpfköpfe, ferner protrahirte lauwarme Bäder (26 bis 28° R.) oder vorsichtige Kaltwasserkuren und endlich die Anwendung des galvanischen Stroms versuchen. Von inneren Mitteln dürfte Jodkalium am meisten indicirt sein. In Bezug auf alle weiteren Einzelheiten kann auf die Besprechung der Therapie bei der Myelitis verwiesen werden.

3. Pachymeningitis cervicalis hypertrophica.

Die *Pachymeningitis cervicalis hypertrophica* ist als eine besondere Krankheitsform zuerst von CHARCOT im Jahre 1871, dann von dessen Schüler JOFFROY genauer beschrieben worden. Ueber die Ursachen

ihrer Entstehung ist wenig bekannt; Erkältungen und Alkoholmissbrauch werden beschuldigt.

Anatomisch charakterisirt sich die Krankheit durch eine, wie es scheint, fast immer am Cervicalabschnitt des Marks sitzende chronische, oft sehr beträchtliche Verdickung der Dura mater, während die Pia mater nur in relativ geringem Grade an der Erkrankung Theil nimmt. Die Dura kann eine Dicke von 6—7 Mm. erreichen und zeigt sich gewöhnlich aus einer Anzahl concentrischer Schichten zusammengesetzt. Histologisch besteht die Hypertrophie aus einem neugebildeten derben Bindegewebe. Die klinischen Erscheinungen der Krankheit kommen dadurch zu Stande, dass zunächst die durchtretenden Nervenwurzeln, fernerhin aber auch das Rückenmark selbst eine beträchtliche *mechanische Compression* erleiden. Tritt diese in hohem Grade und anhaltend ein, so sind secundäre Degenerationen der motorischen Nerven und Muskeln, sowie eine secundäre absteigende Degeneration der Pyramidenbahn im Rückenmark die nothwendige Folge.

Die *klinischen Symptome* sind demnach leicht verständlich. Die Krankheit beginnt fast immer mit *heftigen Schmerzen*, welche vom Nacken aus ins Hinterhaupt und in die Arme ausstrahlen. Daneben bestehen Parästhesien und Vertaubungsgefühl in den Armen und Händen. Selten treten Herpeseruptionen auf. Alle diese Erscheinungen hängen von der Reizung der hinteren Wurzeln ab.



Fig. 25.
Stellung der Hand bei der Pachymeningitis cervicalis hypertrophica. (Nach CHARCOT.)

Nachdem diese *erste Krankheitsperiode* (*période douloureuse* nach CHARCOT) etwa 2—3 Monate gedauert hat, beginnt die *zweite Periode*, die *Periode der Lähmungen*. Vorzugsweise in Folge der Compression der vorderen, motorischen Wurzeln entwickelt sich allmählich eine *atrophische Lähmung in den oberen Extremitäten*, welche bemerkenswerther Weise vorzugsweise das Gebiet des N. ulnaris und Medianus befällt, während das Radialisgebiet beiderseits meist frei bleibt. Die Hand bekommt daher in Folge der antagonistischen Extensorencontractur eine charakteristische Stellung (s. Fig. 25). Die gelähmten Muskeln werden rasch atrophisch und zeigen deutliche elektrische Entartungsreaction. In

diesem Stadium kann es auch zu theilweisen *Anästhesien* der Haut kommen.

Schreitet die Compression des Rückenmarks fort, so müssen nothwendiger Weise schliesslich auch die das Halsmark durchziehenden motorischen Fasern für die unteren Extremitäten in Mitleidenschaft gezogen werden (*dritte Krankheitsperiode*). Die Folge davon ist eine *spastische Lähmung der unteren Extremitäten,* d. h. eine Parese resp. Paralyse derselben mit gesteigerten Sehnenreflexen, aber selbstverständlich *ohne* Muskelatrophie, weil die trophischen Centren für die Beinmuskeln, in den Vorderhörnern des Lendenmarks gelegen, ganz intact bleiben. Wohl aber kann die Compression des Halsmarks schliesslich auch zu Anästhesie der unteren Extremitäten, zu Blasenlähmung und Decubitus führen, unter welchen Erscheinungen schliesslich der *Tod* eintritt. Andererseits muss aber hervorgehoben werden, dass wahrscheinlich auch *Heilungsfälle* oder wenigstens wesentliche Besserungen bei der Pachymeningitis cervicalis hypertrophica selbst noch nach jahrelangem Verlauf vorkommen können.

Die *Diagnose* der Krankheit stützt sich vor Allem auf den Beginn des Leidens mit Schmerzen in den Armen und auf den späteren Eintritt der charakteristischen Lähmungen. Verwechselungen können leicht vorkommen mit Tumoren am Halsmark und mit Spondylitis cervicalis. Die amyotrophische Lateralsclerose unterscheidet sich dagegen durch das Fehlen der Sensibilitätsstörungen, durch das schliessliche Auftreten von Atrophie an den unteren Extremitäten, durch die Bulbärsymptome und die intacte Blasenfunction.

Die *Therapie* kann direct wenig ausrichten und muss vorzugsweise symptomatisch sein. Bäder, Jodkali und die Elektricität kommen am meisten zur Anwendung. JOFFROY empfiehlt den Gebrauch des Glüheisens am Nacken.

4. Blutungen der Rückenmarkshäute.

(*Haematorrhachis. Meningealapoplexie. Pachymeningitis haemorrhagica interna.*)

Grössere Blutungen in und zwischen die Rückenmarkshäute sind ein seltenes Ereigniss. Sie entstehen vorzugsweise nach *traumatischen Einflüssen,* nach Erschütterungen und Fracturen der Wirbelsäule oder durch directe Verletzungen der Meningen (Messerstiche, Schusswunden). In vereinzelten Fällen sollen auch grosse *körperliche Ueberanstrengungen* zu einer Meningealapoplexie geführt haben. Ferner können Erkrankun-

gen der Wirbel, Caries und Carcinom, durch Arrosion eines Gefässes zu einer Blutung führen. Die nicht seltenen kleinen meningealen Blutungen, welche als Theilerscheinung der Meningitis, bei hämorrhagischen Erkrankungen, im Verlaufe schwerer allgemeiner Infectionskrankheiten (septische Infectionen, Typhus, Pocken) und im Anschluss an schwere allgemeine Convulsionen auftreten, haben fast niemals eine klinische Bedeutung. Endlich ist zu erwähnen, dass *Aneurysmen* der Aorta und ihrer Aeste in den Wirbelcanal durchbrechen können.

Die *klinischen Erscheinungen* der Meningealblutung treten fast immer plötzlich, „apoplectiform", aber ohne Bewusstseinsstörung auf. Ihre Intensität hängt ganz von dem Grade der Compression ab, welche die Nervenwurzeln und das Rückenmark von dem ausgetretenen Blute erleiden. Gewöhnlich überwiegen die *Reizerscheinungen,* heftiger Rückenschmerz, Parästhesien und neuralgische Schmerzen in den Extremitäten, ferner auf motorischem Gebiet Spannung, Zittern und Contracturen der Muskeln. Bei stärkeren Blutungen können auch *Lähmungserscheinungen, theilweise Anästhesien, Blasenstörungen* u. dgl. eintreten. Dabei richten sich die Verschiedenheiten im Krankheitsbilde, welche von dem Sitze der Blutung abhängen, nach denselben allgemeinen Gesichtspunkten, welche für die Bestimmung des Sitzes aller anderen Rückenmarksaffectionen in Betracht kommen (s. u.). Im Ganzen kann die *Diagnose* der Meningealblutung nur selten mit einiger Sicherheit gestellt werden, wenn maassgebende ätiologische Momente vorliegen und die Symptome und der Beginn besonders charakteristisch sind.

Der *Verlauf* ist in manchen Fällen, wenn die Blutung rasch resorbirt wird, ein ziemlich günstiger. Zuweilen bleiben aber auch dauernde Functionsstörungen zurück.

In *therapeutischer Hinsicht* ist vor Allem vollständige *Ruhe* und energische *locale Application von Eis* zu empfehlen, bei schweren initialen Reizerscheinungen auch eine *örtliche Blutentziehung* (Schröpfköpfe, Blutegel). Bleiben dauernde Störungen nach, so werden dieselben nach den allgemein üblichen Methoden (Jodkalium, Bäder, Elektricität) behandelt.

Als besondere Krankheitsform müssen wir hier noch die **Pachymeningitis interna haemorrhagica** nennen, welche meist gleichzeitig mit dem *Hämatom der Dura mater cerebralis* (s. d.) vorkommt und demselben in ätiologischer und pathologisch-anatomischer Hinsicht durchaus analog ist. Auf der Innenfläche der Dura finden sich abgesackte Blutherde, welche einen ziemlich beträchtlichen Umfang zeigen können und, da sie meist älteren Datums sind, schon zersetztes Blut, Detri-

tus, Hämatoidinkrystalle u. dergl. enthalten. Ausserdem bestehen ebenso, wie an der Dura des Gehirns, die Zeichen einer fibrinösen Entzündung, welche letztere nach der Ansicht der meisten Untersucher der primäre Vorgang ist, so dass also die Blutungen erst nachträglich in die neugebildeten Pseudomembranen hinein erfolgen. Die *Symptome* des Leidens, welches vorzugsweise bei chronisch Geisteskranken (Paralytikern) und bei Potatoren beobachtet worden ist, sind selten ausgeprägt und bestehen vorzugsweise in Rückenschmerzen, Wirbelsteifigkeit und den etwaigen Compressionserscheinungen von Seiten der Nervenwurzeln und des Rückenmarks. Doch ist eine sichere Diagnose fast niemals möglich.

ZWEITES CAPITEL.

Circulationsstörungen, Blutungen, functionelle Störungen und traumatische Läsionen des Rückenmarks.

1. Circulationsstörungen. Unsere Kenntnisse von dem Vorkommen und der etwaigen klinischen Bedeutung reiner Circulationsstörungen im Rückenmark sind sehr gering. Alles, was hierüber in den Darstellungen der Rückenmarkspathologie berichtet wird, entspricht grösstentheils weit mehr den gemachten theoretischen Voraussetzungen, als wirklichen objectiven Thatsachen.

Dass eine vollständige *Anämie des Rückenmarks* die Functionirung desselben aufheben muss, versteht sich von selbst. Diese Thatsache wird am besten durch den bekannten *Stenson'schen Versuch* illustrirt. Comprimirt man die Bauchaorta eines Thieres und hört damit die Blutzufuhr zum Lendenmark fast vollständig auf, so tritt sehr rasch eine Lähmung des Hinterkörpers ein. Einige durchaus analoge Beobachtungen sind am Menschen gemacht worden in den seltenen Fällen von *embolischem* oder *thrombotischem Verschluss der Aorta.* — Ausgesprochene spinale Symptome bei *allgemeiner Anämie,* welche auf die gleichzeitige Anämie des Rückenmarks bezogen werden können, sind selten und jedenfalls viel weniger klinisch hervortretend, als die wichtigen Folgen der gleichzeitigen Gehirnanämie (s. d.). Nur in vereinzelten Fällen hat man das Auftreten von *Paraplegien nach starken allgemeinen Blutverlusten* (Metrorrhagien, Darmblutungen) beobachtet.

Noch unsicherer sind alle Angaben, welche man von dem Vorkommen der *Rückenmarkshyperämie* machen könnte. Ob active Hyperämien des Rückenmarks an sich eine klinische Bedeutung haben, wissen wir nicht. Die Stauungshyperämie, an welcher das Rückenmark gewiss

bei allgemeinen Circulationsstörungen oft Theil nimmt, macht keine besonders hervortretenden Symptome.

2. Blutungen in die Rückenmarkssubstanz. Apoplexia spinalis. Hämatomyelie. So häufig Blutungen im Gehirn vorkommen, so selten treten primäre Blutungen im Rückenmark auf. In einigen Fällen können sie durch *traumatische Einflüsse* entstanden sein, in anderen ist man geneigt, eine primäre *Erkrankung der Rückenmarksgefässe* anzunehmen. Vielleicht kommen derartige *aneurysmatische Erweiterungen*, wie sie an den kleineren Gehirngefässen gefunden werden, auch vereinzelt im Rückenmark vor und geben den Anlass zu Blutungen. Endlich hat man nach grossen *körperlichen Anstrengungen* den plötzlichen Eintritt spinaler Lähmungen beobachtet, welche vielleicht in einer Spinalapoplexie ihren Grund haben. — Diejenigen meist kleinen Spinalblutungen, welche als Theilerscheinung bei Rückenmarkstumoren und bei entzündlichen Rückenmarksaffectionen (bei Myelitis, epidemischer Meningitis u. s. w.), sowie bei allgemeiner hämorrhagischer Diathese (Scorbut, schwere allgemeine Infectionskrankheiten) auftreten, gewinnen nur selten eine besondere Bedeutung.

Die *anatomischen Erfahrungen* über primäre Spinalapoplexien sind noch äusserst gering. Indessen weichen die betreffenden Verhältnisse jedenfalls nicht wesentlich von den analogen Processen in anderen Organen ab. Ist die Blutung umfangreicher, so findet man die Rückenmarkssubstanz in grösserer Ausdehnung zertrümmert. Gewöhnlich erstreckt sich der apoplectische Herd vorherrschend in der Längsrichtung des Rückenmarks. Das Blut ist in frischen Fällen noch flüssig. Später erleidet es alle diejenigen Veränderungen, welche in dem Capitel über die Gehirnapoplexien näher beschrieben sind.

Die *Symptome* der Spinalapoplexie müssen in erster Linie ganz von dem Sitz und der Ausdehnung der Blutung abhängen. Charakteristisch ist stets der *plötzliche, apoplectiforme Beginn* der Erscheinungen. Meist unter einem heftigen Schmerz im Rücken tritt binnen kürzester Zeit eine mehr oder weniger vollständige *Lähmung* ein, gewöhnlich in den unteren Extremitäten, selten auch in den Rumpfmuskeln und den oberen Extremitäten. Gewöhnlich besteht gleichzeitig *Anästhesie* und *Blasenlähmung*, doch zeigen sich hierin, ebenso wie in dem Verhalten der *Reflexe*, je nach dem Sitze der Blutung, natürlich mannigfache Verschiedenheiten. Auf eine genaue Darstellung der Einzelheiten brauchen wir nicht einzugehen, da sie sich aus den allgemeinen Gesichtspunkten für die Localisation der Rückenmarksaffectionen, wie wir sie im Capitel über Myelitis besprechen werden, von selbst ergeben.

Der *Verlauf* der Rückenmarksblutungen kann in manchen Fällen ein relativ günstiger sein. Wird die Blutung resorbirt und sind keine wesentlichen Leitungsbahnen dauernd zerstört, so gehen die vorhandenen Lähmungserscheinungen allmählich wieder zurück und es tritt Heilung oder wenigstens Besserung und Stillstand der Symptome ein. In manchen Fällen freilich entwickelt sich das schwere Bild der spinalen Lähmung mit Decubitus, Cystitis u. s. w., welche nach kürzerer oder längerer Zeit zum Tode führt.

Mit der *Diagnose* der Spinalblutung sei man stets sehr zurückhaltend. Nur bei einem ausgesprochenen apoplectischen Beginn der Erscheinungen und einem sicher nachweisbaren ätiologischen Momente darf man die Diagnose mit einiger Wahrscheinlichkeit stellen. Dabei ist aber nie zu vergessen, dass manche Formen von multipler Neuritis (s. d.), acuter Myelitis und selbst chronische Spinalaffectionen ebenfalls einen auffallend plötzlichen Anfang oder wenigstens plötzliche Exacerbationen zeigen können. Die Unterscheidung der echten Spinalapoplexie von meningealen Blutungen ist fast niemals mit Sicherheit möglich.

Therapie. Hat man die seltene Gelegenheit, beim *Beginn* der Erscheinungen eingreifen zu können, so ist vollkommen *ruhige Lage, örtliche Application von Eis* und eventuell *Ergotin* anzuordnen. In der Folgezeit richtet sich die Behandlung nach den bei spinalen Lähmungen allgemein üblichen Methoden.

3. **Functionelle Störungen.** In der Praxis beobachtet man sehr häufig Krankheitsfälle, bei denen die Patienten über eine Reihe von Symptomen klagen, welche mit der grössten Wahrscheinlichkeit spinalen Ursprungs sind. Da aber alle objectiven Zeichen einer schwereren Rückenmarksaffection vollständig fehlen, da auch die ganze Entwicklung und der weitere Verlauf dieser Fälle vollkommen gegen die Annahme einer gröberen anatomischen Störung im Rückenmark sprechen, so hat man ein Recht, dieselben als blos „functionelle Störungen“ aufzufassen und damit ihre Beziehung zu gewissen ätiologischen Schädlichkeiten und ihre relative Ungefährlichkeit auszudrücken. Ob die Symptome in unbekannten Störungen der Nervenmechanik selbst ihren Grund haben oder ob hierbei Circulationsstörungen auf Grund abnormer vasomotorischer Einflüsse eine Rolle spielen, darüber wissen wir gar nichts Bestimmtes. Die betreffenden klinischen Krankheitsbilder sind aber sehr charakteristisch, meist leicht zu erkennen und ihrer Häufigkeit wegen von der grössten praktischen Bedeutung. In der Regel vereinigen sich die spinalen mit gewissen *cerebralen* Symptomen, indem die vorhandenen Krankheitserscheinungen der Ausdruck einer Störung des *ge-*

sammten Centralnervensystems sind. Das im Folgenden kurz geschilderte Krankheitsbild, für welches die Namen der *Irritatio spinalis* oder *Neurasthenia spinalis* am gebräuchlichsten sind, ist also häufig nur die *Theilerscheinung einer allgemeinen Neurasthenie,* auf deren Besprechung wir daher auch des Näheren verweisen müssen.

Die *Aetiologie* des Leidens ist häufig leicht zu ermitteln. Es handelt sich um Patienten, bei welchen eine oder mehrere jener Schädlichkeiten eingewirkt haben, welche bei der Entwicklung fast aller Neurosen eine unzweifelhafte Bedeutung haben: schwere und anhaltende *Gemüthsbewegungen,* geistige und körperliche *Ueberanstrengung, unzweckmässige Lebensweise, toxische Einflüsse* (Alkohol, Nicotin), *sexuelle Excesse* (Onanie) u. dgl. Dazu kommt sehr oft eine *hereditäre Disposition,* also eine angeborene Widerstandsschwäche des Nervensystems, welche manchmal noch durch einen *schlechten allgemeinen Ernährungszustand* gesteigert wird. Von grosser ätiologischer Bedeutung endlich ist eine *hypochondrische Gemüthsstimmung,* welche nicht nur eine abnorm gesteigerte Aufmerksamkeit, sondern auch eine abnorme Hyperästhesie gegen alle subjectiven Empfindungen bewirkt. Die anhaltende Besorgniss vor den gefürchteten Folgen gemachter Excesse ist oft viel schädlicher, als diese selbst. Hypochondrische Befürchtungen spielen meist auch bei den nicht seltenen neurasthenischen Zuständen der *Aerzte* die grösste Rolle.

Die *Symptome* der in Rede stehenden Krankheitszustände beginnen meist allmählich. Die Kranken fangen an über *Schwäche und Ermüdung* beim Gehen zu klagen, ausserdem sehr häufig über *Schmerzen* im Rücken, im Kreuz und nicht selten auch in den Extremitäten. Trotz der lebhaften Schilderung, welche die Patienten von ihren Schmerzen machen, müssen sie doch, wenn man sie strict danach fragt, meist gestehen, dass die Intensität der Schmerzen eigentlich nicht sehr gross ist. Neben den Schmerzen treten gewöhnlich mannigfache *Parästhesien* auf, Vertaubungsgefühl, Kriebeln, Kältegefühle u. s. w. Je mehr die Patienten durch Lectüre und Umgang mit anderen Kranken von der Symptomatologie der Rückenmarkskrankheiten wissen oder wenigstens zu wissen glauben, um so ausführlicher werden ihre Klagen. *Blasenstörungen* sind meist nur in geringem Maasse vorhanden, kommen aber doch vor. Sie beruhen oft nur auf der Störung des unwillkürlich-reflectorischen Mechanismus durch die Einmischung der gesteigerten willkürlichen Aufmerksamkeit. Sehr häufig bestehen *sexuelle Störungen,* welche meist auf frühere Excesse, namentlich auf Onanie, oder ebenfalls auf die hypochondrische Gemüthsverfassung der Kranken zurückzuführen sind.

Untersucht man die Patienten objeciv, so sind sichere Anzeichen eines spinalen Leidens nicht zu entdecken. In einem Theil der Fälle findet man eine verbreitete oder auf einige bestimmte Stellen beschränkte *Druckempfindlichkeit der Wirbel,* ein Symptom, welches vorzugsweise mit dem Namen der *„Irritatio spinalis“* bezeichnet wird. Nicht selten vermisst man aber auch die Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule. An den Pupillen, an den Reflexen ist nichts Abnormes zu entdecken. Die Sehnenreflexe sind zuweilen ziemlich lebhaft, zuweilen schwach. Die Sensibilität ist objectiv vollkommen normal, ebenso wenig sind wirkliche Paresen und Atrophien der Muskulatur nachweisbar. Dagegen sind manchmal *vasomotorische Störungen* zu beobachten: abnorme Kälte, Blässe oder Röthe der Hände, Neigung zu Schweissen u. dgl. Die meist gleichzeitig vorhandenen mannigfaltigen *cerebralen Symptome* werden wir bei Besprechung der Neurasthenie erwähnen. Der *allgemeine Ernährungszustand* bleibt bei manchen Kranken vorzüglich erhalten, andere freilich werden blass, mager und schwächlich.

Die *Diagnose* der functionellen Rückenmarksstörungen ist, wie gesagt, meist nicht schwierig zu stellen und ergiebt sich oft schon aus der Anamnese, aus dem ganzen äusseren Benehmen der Kranken und der Art ihrer Klagen. Indessen kann doch nicht genug betont werden, dass eine genaue objective Untersuchung stets vorgenommen werden muss, um Verwechselungen mit beginnenden ernsteren Leiden zu vermeiden. Auf die hierbei vorzugsweise zu beachtenden Symptome werden wir im Folgenden wiederholt aufmerksam machen.

In Bezug auf *Prognose* und *Therapie* verweisen wir auf das im Capitel über Neurasthenie Gesagte.

4. Traumatische Läsionen des Rückenmarks. Trotz der geschützten Lage des Rückenmarks wird dasselbe doch nicht selten der Sitz schwerer acuter traumatischer Läsionen. Am häufigsten sind es *Fracturen* und *Luxationen der Wirbelsäule,* welche durch Dislocation einzelner Wirbel oder abgesprengter Knochenstücke zu bedeutenden Verletzungen des Rückenmarks Anlass geben. In manchen Fällen wird das Rückenmark nicht direct durch die Knochenaffection, sondern durch die eingetretene traumatische Blutung geschädigt. Ziemlich häufig sind *Schussverletzungen* des Rückenmarks, wobei die Kugel entweder ins Rückenmark selbst eindringt oder Zertrümmerungen der Wirbel und Blutungen herbeiführt, welche das Rückenmark indirect in Mitleidenschaft ziehen. Auch *Stich-* und *Schnittverletzungen* des Rückenmarks sind wiederholt beobachtet worden. Die Spitze eines Messers oder Degens kann durch die Zwischenwirbelscheiben in den Spinalcanal eindringen uud eine theilweise Durch-

schneidung oder wenigstens Quetschung des Marks hervorrufen. Wie bei allen anderen traumatischen Läsionen des Rückenmarks, so kann sich auch hierbei zu der directen Verletzung noch eine *secundäre „traumatische Entzündung“* (s. u.) mit ihren Folgen hinzugesellen.

Auf alle Einzelheiten in der pathologischen Anatomie und Symptomatologie der traumatischen Rückenmarksläsionen brauchen wir nicht einzugehen, da die Mannigfaltigkeit der speciellen Verhältnisse selbstverständlich fast unerschöpflich ist, die Beurtheilung der einzelnen Fälle aber nach den allgemein gültigen Gesichtspunkten der Rückenmarkspathologie meist keine besonderen Schwierigkeiten darbietet. Die Betheiligung des Rückenmarks an Verletzungen seiner Umgebung lässt sich durch den Eintritt ausgesprochener sensibler und motorischer Störungen leicht erkennen, welche indessen je nach dem Sitze und der Ausdehnung der Rückenmarksaffection grosse Verschiedenheiten zeigen müssen. Meist besteht anfangs eine ausgesprochene, oft complete *motorische Lähmung* der unteren, beim Sitz der Verletzung an der Halswirbelsäule, zuweilen auch der oberen Extremitäten. Dazu kommen *Anästhesien,* natürlich in den einzelnen Fällen sehr verschieden an Intensität und Ausdehnung, und sehr häufig *Blasen-* und *Mastdarmlähmungen.* In manchen schweren Fällen scheint die *Harnsecretion* selbst anfangs stark vermindert oder ganz aufgehoben zu sein. Sind die Rückenmarkswurzeln betroffen, so entstehen lebhafte ausstrahlende *Schmerzen* und *Parästhesien.* Die *Reflexe* sind anfangs meist herabgesetzt, später, wenn der Sitz der Verletzung oberhalb des Reflexbogens gelegen ist, gesteigert, wenn der Reflexbogen aber selbst unterbrochen ist, dauernd aufgehoben. Bei Männern beobachtet man in schweren Fällen nicht selten eine mehr oder weniger vollständige und lange andauernde *Erection des Penis,* welche wahrscheinlich auf einer directen oder reflectorischen Reizung der Erectionsnerven beruht. Physiologisch interessant und mit experimentellen Resultaten übereinstimmend sind die *bei Verletzungen des Halsmarks* oft beobachteten *hohen allgemeinen Temperatursteigerungen* bis 43—44° C., welche namentlich in schweren, rasch tödtlich endenden Fällen eintreten. Andererseits kommen (wie es scheint, besonders bei Verletzungen des Brustmarks) auch tiefe Senkungen der Temperatur bis auf 32—30° C. vor.

Der weitere Verlauf der Affection gestaltet sich sehr verschieden. In den schwersten Fällen tritt schon nach wenigen Stunden oder Tagen der Tod ein. In anderen Fällen erholen sich die Kranken zwar von dem ersten „Shock“, aber es bleiben dauernde Lähmungen nach, welche durch die eintretenden Folgezustände (Decubitus, Cystitis) früher oder

später noch zum Tode führen können. Nicht selten beobachtet man aber auch theilweise Besserungen und einen Stillstand aller Erscheinungen. Obgleich gewisse Functionsstörungen dauernd zurückbleiben, ist das Leben doch nicht weiter gefährdet. In einer Reihe von relativ leichten Fällen endlich kann auch eine vollständige Heilung eintreten.

Die *Behandlung* der Primäraffectionen (insbesondere die etwa auszuführende *Trepanation* der Wirbelsäule, um wo möglich durch Beseitigung von Wirbeldislocationen oder Knochensplittern den bestehenden Druck auf das Rückenmark zu vermindern) gehört ins Bereich der Chirurgie. In den meisten Fällen muss man sich auf die richtige *Lagerung des Kranken* (Wasserkissen) und auf die möglichst sorgfältige Verhütung von Decubitus und Cystitis beschränken. Oertlich ist die andauernde Application von *Eis* am meisten empfehlenswerth. Von localen Blutentziehungen, von Einreibungen mit grauer Salbe u. dgl. ist nur wenig Erfolg zu erwarten. Ist das erste acute Stadium glücklich überwunden, so geschieht die Behandlung der etwa nachgebliebenen Lähmungserscheinungen in der gewöhnlichen Weise (Bäder, Elektricität).

5. Erschütterungen des Rückenmarks. Commotio spinalis. Railway spine. In Folge von heftigen Erschütterungen des ganzen Körpers beobachtet man zuweilen das Auftreten eines im Wesentlichen spinalen Symptomencomplexes, als dessen Ursache feinere, durch die Commotion des Rückenmarks hervorgerufene, ihrem Wesen nach uns freilich noch vollständig unbekannte Veränderungen im Rückenmark angenommen werden. Es versteht sich von selbst, dass man den Ausdruck „commotio spinalis" nicht auch für diejenigen Fälle gebrauchen darf, bei welchen eine gröbere traumatische Läsion (Blutung, Wirbelverletzung) entstanden ist.

Die Erscheinungen der Rückenmarkscommotion können nach Erschütterungen des Körpers jeder Art auftreten. Von besonderem Interesse ist aber ihr relativ häufiges Entstehen nach *Eisenbahnunfällen* (*„railway spine"*), zumal derartige Fälle bei Schaffnern und sonstigen Bahnbeamten nicht selten in die praktischen Fragen des Unfall-Versicherungswesens eingreifen.

Die Entwicklung der *Symptome* bei der Commotio spinalis erfolgt nicht immer in gleicher Weise. In einer Reihe von Fällen treten unmittelbar nach der Verletzung die schwersten Symptome auf, welche übrigens nicht ausschliesslich auf die Erschütterung des Rückenmarks, sondern meist auch auf die *Mitbetheiligung des Gehirns* zu beziehen sind. Oft besteht mehr oder weniger vollständiger Verlust des Bewusstseins, allgemeine Paralyse aller Extremitäten, allgemeiner Collaps (klei-

ner Puls, kühle Haut, dyspnoische Respiration), Harnretention, Erbrechen u. s. w. Solche Fälle können in wenigen Stunden tödtlich enden, ohne dass die Autopsie eine wesentliche gröbere Läsion des Nervensystems ergiebt. In anderen Fällen geht aber der erste schwere Insult vorüber und nun bleibt eine Reihe von subjectiven und objectiven Störungen nach, welche erst nach einer gewissen Zeit vergehen, zuweilen aber auch Jahre lang bestehen können. Das Hauptsymptom bildet meist eine *allgemeine motorische Schwäche.* Manche Patienten können noch ziemlich gut allein gehen, ermüden aber sehr leicht, andere gehen nur mit Unterstützung, langsam und steif, mit kleinen Schritten und nachschleppenden Beinen. Auch in den Händen besteht dieselbe allgemeine Schwäche, während Lähmungen einzelner Muskeln oder Muskelgruppen nie vorkommen. Der Ernährungszustand der Muskeln bleibt meist gut, die elektrische Erregbarkeit derselben ist normal oder nur quantitativ ein wenig herabgesetzt. Von Seiten der *Sensibilität* machen sich gewöhnlich Klagen über *Schmerzen* und *Parästhesien* geltend. Die Schmerzen haben ihren Sitz sowohl im Rücken, als auch oft an verschiedenen Stellen des Rumpfes (Gürtelschmerz) und der Extremitäten. Die Parästhesien bestehen in einem Vertaubungsgefühl der Fingerspitzen und in Formicationen in den Beinen. Die Wirbelsäule, zuweilen auch andere Stellen des Körpers sind *gegen Druck oft deutlich empfindlich.* Sehr häufig findet sich eine entschiedene *objective Abstumpfung der Sensibilität,* welche manchmal die ganze Körperoberfläche betrifft. Gewöhnlich ist die Tastempfindung nicht aufgehoben, aber undeutlich, die Schmerzempfindlichkeit stark herabgesetzt. In einem Falle beobachteten wir eine namentlich an den Beinen fast vollständige Anästhesie des Temperatursinns. Die *Reflexe* sind oft abnorm, verhalten sich aber in den einzelnen Fällen verschieden. Wir fanden die Hautreflexe (mit Ausnahme von Bauchdecken- und Cremasterreflex) gewöhnlich herabgesetzt, die Sehnenreflexe lebhaft gesteigert. Doch können die letzteren auch abgeschwächt sein, resp. ganz fehlen. Die *Harnentleerung* ist gewöhnlich ungestört, zuweilen ein wenig erschwert. *Gehirnerscheinungen* fehlen entweder, oder die Kranken klagen über Kopfweh und Schwindel. Nicht selten findet sich eine ziemlich starke nervöse Reizbarkeit und allgemeine psychische Verstimmung.

Die geschilderten Symptome können, wie erwähnt, Monate und Jahre lang anhalten. In vielen Fällen, namentlich bei geeigneter Pflege und Behandlung, tritt jedoch schliesslich noch eine bedeutende Besserung oder eine vollständige Heilung ein. Anders verhält es sich in einer zweiten Reihe von Fällen. Bei diesen erscheinen anfangs die Folgen

der Rückenmarkserschütterung nur gering, so dass die Betroffenen bereits glauben, ohne erhebliche Schädigung davongekommen zu sein. Mehrere Tage oder sogar Wochen nach der erlittenen Erschütterung beginnen aber neue spinale Symptome, die sich allmählich zu dem Bilde einer schweren Rückenmarkserkrankung steigern. Schmerzen, Gehstörungen, ausgesprochene Paresen und Anästhesien der Beine, Anomalien der Blase und der Geschlechtsfunctionen stellen sich ein und combiniren sich nicht selten auch mit bulbären (Sprachstörungen) und cerebralen (Schlaflosigkeit, Abnahme des Gedächtnisses, nervöse Reizbarkeit) Krankheitserscheinungen. Der weitere Verlauf ist langwierig. Zuweilen treten noch spät Besserungen oder sogar Heilungen ein, in anderen Fällen aber führen die immer mehr zunehmende allgemeine Schwäche und Abmagerung oder eintretende Complicationen den ungünstigen Ausgang herbei. Die anatomischen Verhältnisse in diesen Fällen sind noch nicht genauer bekannt. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei stets um gröbere anatomische Veränderungen, um chronisch-meningitische und myelitische Processe, welche sich im Anschluss an das Trauma entwickelt haben.

Die *Diagnose* der Commotio spinalis ist insofern nicht ohne Schwierigkeiten, als einerseits die Unterscheidung rein functioneller Störungen von wirklich anatomischen Veränderungen an der Wirbelsäule und am Rückenmark oft nicht leicht und andererseits häufig auch die Möglichkeit einer *Simulation* oder wenigstens einer Uebertreibung der Krankheitssymptome in Betracht zu ziehen ist. In dieser Hinsicht entscheidet natürlich nur die möglichst genaue Untersuchung mit specieller Berücksichtigung derjenigen Symptome, welchen die grösste Objectivität zukommt, wie namentlich der Reflexe u. a. Von grosser Bedeutung für die richtige pathologische Würdigung vieler leichterer Fälle von scheinbarer Commotio spinalis scheint uns übrigens der Umstand zu sein, dass der entstandene Symptomencomplex häufig auch rein *neurasthenisch-hypochondrischer* resp. ausgesprochen *hysterischer Natur* sein kann. Durch das Trauma und die sich hinzugesellende Wirkung des damit verbundenen *Schrecks*, ferner durch die *Furcht* vor den möglichen schweren Folgen eines derartigen Unfalls wird nicht selten bei den Patienten ein Zustand hervorgerufen, welcher vollkommen den leichteren Graden der oben geschilderten Neurasthenia spinalis entspricht. Diese Auffassung der Sachlage ist namentlich auch bei der Beurtheilung solcher Fälle in Betracht zu ziehen, wo die völlige Ergebnisslosigkeit der objectiven Untersuchung den Verdacht einer Simulation der Krankheitserscheinungen nahe legt.

Die *Therapie* der Commotio spinalis hat in frischen Fällen zunächst die primären Erscheinungen der Erschütterung, den „*Shock*“, zu bekämpfen. Der Körper muss ruhig gelagert werden; ist der Puls schwach, die Respiration ungenügend, so müssen Reizmittel (Campher- oder Aetherinjectionen, Wein, starker Kaffee) gegeben werden. Ferner sind äussere Hautreize, Senfteige, Frottirungen, eventuell die Faradisation der Athemmuskeln in Anwendung zu ziehen.

Hat der Patient sich erholt und bleiben schwere spinale Symptome nach oder bilden sich diese in der nächsten Zeit aus, so sind neben der fortgesetzten *diätetischen Behandlung* (Ruhe, gute Ernährung) vor Allem zu gebrauchen: vorsichtige *Galvanisation* längs der Wirbelsäule mit aufsteigenden Strömen, verbunden mit peripherer Galvanisation und Faradisation, ferner vorsichtige *Kaltwasserkuren*, namentlich kalte Abreibungen, von innerlichen Mitteln *Jodkali, Ergotin* und *Strychnin*. Der Gebrauch von Thermalbädern ist im Allgemeinen abzurathen, während sich die *kohlensäurehaltigen Eisenbäder* (*Cudowa, Elster, Schwalbach, Homburg, Rippoldsau* u. a.) einen besonderen Ruf bei der Behandlung der Rückenmarkserschütterung erworben haben.

6. **Rückenmarkserkrankungen nach plötzlicher Erniedrigung des Luftdrucks.** Bei Arbeitern an Brückenbauten u. dgl., welche unter Wasser in sogenannten „Caissons“ bei einem äusseren Drucke von 2—3 Atmosphären Stunden lang gearbeitet haben, beobachtet man nach dem Verlassen der Caissons, also bei der plötzlich eintretenden Erniedrigung des Luftdrucks zuweilen das Auftreten eigenthümlicher Symptome. Ausser den häufig vorkommenden leichteren Erscheinungen von Ohrenschmerzen und Ohrenblutungen, Gelenk- und Muskelschmerzen im Rücken und in den Extremitäten, Pulsverlangsamung und Erbrechen kommen auch schwere *Störungen der Motilität und Sensibilität* vor, welche unzweideutig auf eine Affection des Rückenmarks hinweisen. Gewöhnlich wird nur die *untere Körperhälfte* befallen. Die Beine sind mehr oder weniger vollständig gelähmt, die Haut derselben bis zum Rumpf hinauf anästhetisch, meist besteht Retentio urinae. Zuweilen tritt nach einigen Wochen Heilung ein, in anderen Fällen aber nimmt der Zustand in relativ kurzer Zeit, nach wenigen Wochen oder Monaten, einen tödtlichen Ausgang. Die erst vereinzelt vorliegenden anatomischen Untersuchungen (LEYDEN, F. SCHULTZE) ergaben in solchen Fällen eine disseminirte, aber ausgebreitete Affection im *Dorsalmark* und zwar vorzugsweise in den Hintersträngen und den hinteren Abschnitten der Seitenstränge. Das Nervengewebe ist an den erkrankten Stellen vollständig zerstört, anstatt desselben findet sich Detritus und eine An-

häufung von grossen rundlichen, feingekörnten Zellen (Fettkörnchenzellen?). Blutungen im Rückenmark, welche man vielleicht erwarten könnte, sind bisher nicht gefunden worden.

Ueber die näheren Vorgänge bei dieser Art der Rückenmarkserkrankung ist nichts Sicheres bekannt. LEYDEN vermuthet, dass unter dem Einflusse des schnell verringerten Barometerdrucks, wie HOPPE-SEYLER und P. BERT experimentell nachgewiesen haben, eine Gasentwicklung aus dem Blute stattfindet und Zerreissungen des umgebenden Gewebes bewirkt. Hiergegen spricht aber die umschriebene Begrenzung der Affection im Brustmark und der Mangel aller Zeichen von Gefässhämorrhagien.

Die *Therapie* ist dieselbe, wie bei der acuten Myelitis.

DRITTES CAPITEL.

Die Drucklähmungen des Rückenmarks.

(*Langsame Compression des Rückenmarks, insbesondere bei Wirbelcaries und Wirbelcarcinom.*)

Aetiologie. Zahlreiche pathologische Processe, welche sich in der *Umgebung* des Rückenmarks ausbilden, können einen allmählich zunehmenden Druck auf dasselbe ausüben und hierdurch einerseits die Leitung der Nervenerregungen hemmen, andererseits gröbere mechanische Verletzungen in der Substanz des Rückenmarks bewirken. Der Sitz derartiger Affectionen kann zunächst in den *Häuten des Rückenmarks* gelegen sein. Bei der Besprechung der *Meningitis* haben wir bereits die Druckwirkung der entzündlichen Exsudatmassen auf die Nervenwurzeln und das Rückenmark erwähnen müssen und namentlich in der *Pachymeningitis cervicalis hypertrophica* ein charakteristisches Beispiel einer allmählich zunehmenden Compression des Halsmarks kennen gelernt. Durchaus ähnliche Verhältnisse finden sich bei den seltenen *meningealen Tumoren,* deren speciellere Pathologie im Verein mit den Tumoren des Rückenmarks selbst besprochen ist.

Bei weitem die häufigsten und daher praktisch wichtigsten Compressionslähmungen des Rückenmarks kommen aber durch gewisse *Erkrankungen der Wirbel* zu Stande und zwar in erster Linie durch die chronische *Wirbelcaries* (*Spondylitis, Malum Pottii, Spondylarthrocace*).[1])

1) Bei den nicht auf Spondylitis beruhenden Kyphoscoliosen der Wirbelsäule kommt es selbst in sehr ausgesprochenen Fällen so gut wie *niemals* zu Compressionserscheinungen von Seiten des Rückenmarks. Letzteres zeigt hierbei offenbar eine ziemlich grosse Adaptionsfähigkeit.

Es ist gegenwärtig nicht mehr zweifelhaft, dass, wenn nicht alle, so doch gewiss der grösste Theil der zur Wirbelcaries gehörigen Fälle *tuberkulösen Ursprungs* ist, dass die Wirbelcaries eine ***locale Tuberkulose der Wirbelknochen*** darstellt. Während diese Thatsache schon früher durch die histologischen Verhältnisse des Processes, sowie durch seine häufigen Beziehungen zu sonstigen sicheren tuberkulösen Erkrankungen (Lungentuberkulose, Miliartuberkulose, tuberkulöse Meningitis) sehr wahrscheinlich war, so ist sie neuerdings durch den meist gelingenden Nachweis von Tuberkelbacillen in den käsigen Herden der Wirbelcaries unzweifelhaft festgestellt worden. Die tuberkulöse Spondylitis kommt fast in *jedem Lebensalter* vor; nur bei alten Personen ist sie selten. Häufig entwickelt sie sich bei *Kindern*, fast ebenso häufig ist sie aber bei Erwachsenen. Die ätiologische Bedeutung der von den Patienten selbst oder von deren Eltern oft angegebenen *Traumen* (Fall, Stoss) ist in den meisten Fällen zweifelhaft. Dagegen gelingt es sehr häufig, ätiologische Momente für das Auftreten einer *tuberkulösen* Erkrankung im Allgemeinen nachzuweisen: tuberkulöser Habitus, hereditäre Beanlagung, tuberkulöse Erkrankungen in anderen Organen (Lungenphthise, Pleuritis, sonstige Knochenaffectionen u. dgl.).

Ausser der Wirbelcaries führt auch der *Wirbelkrebs* zu Compressionslähmungen des Rückenmarks. Er ist aber relativ viel seltener, als die Caries, entwickelt sich vorzugsweise bei älteren Personen und kommt sowohl als *primäre*, als auch als *secundäre Neubildung* bei Krebs anderer Organe (Mamma, Oesophagus, Magen u. a.) vor.

Als sehr seltene Ursachen von Rückenmarkscompression haben wir hier noch kurz zu erwähnen *Aneurysmen* der Aorta, welche die Wirbel allmählich usuriren, *Echinokokken* im Wirbelcanal, *Wirbelexostosen* und *syphilitische Neubildungen*.

Pathologische Anatomie. Die *Wirbelcaries* kommt am häufigsten im Dorsaltheil (*Spondylitis dorsalis*) der Wirbelsäule, etwas seltener am Cervicaltheil (*Spond. cervicalis*), am seltensten am Lumbalabschnitt der Wirbelsäule (*Sp. lumbalis*) und am Kreuzbein (*Sp. sacralis*) vor. Sie dehnt sich meist über mehrere benachbarte Wirbel aus; seltener zeigen sich zwei von einander getrennte Krankheitsherde. Der Process selbst, dessen Einzelheiten hier nicht erörtert werden können, beginnt wahrscheinlich stets *in der spongiösen Substanz der Wirbelkörper*. Hier sieht man in beginnenden Fällen auf dem Durchschnitte rundliche blassröthliche oder gelbliche Herde, welche aus dem neugebildeten *fungösen* (d. i. *tuberkulösen*) *Granulationsgewebe* bestehen. Die Knochensubstanz wird immer mehr und mehr durch die weiter um sich greifende Neu-

bildung zerstört, und letztere selbst zeigt die für alle tuberkulösen Neubildungen charakteristische Tendenz zum *käsigen Zerfall.* So kommt es zu einer oft ausgedehnten Zerstörung der Wirbelkörper, welche weiterhin auch auf die Wirbelfortsätze, die Zwischenwirbelscheiben und die übrigen Gelenkverbindungen zwischen den einzelnen Wirbeln übergreift.

Für die uns hier vorzugsweise interessirende Frage nach dem *Zustandekommen der Rückenmarkscompression* kommen im Wesentlichen zwei Momente in Betracht. Zunächst ist es klar, dass die vollständige oder theilweise Zerstörung eines oder gar mehrerer Wirbelkörper und ihrer Gelenkverbindungen nicht ohne Einfluss auf die Lage der übrigen benachbarten Wirbel bleiben kann. In der That sehen wir sehr häufig in Folge davon *Dislocationen der Wirbel* eintreten und zwar gewöhnlich in der Weise, dass durch Aneinanderrücken der nach oben und unten vom erkrankten Abschnitt gelegenen Wirbel *die theilweise zerstörten Wirbel nach hinten geschoben werden* (s. Fig. 26). Es entsteht einerseits eine Verengerung des Wirbelcanals und damit eine oft sehr erhebliche Raumbeschränkung für das Rückenmark, andererseits aber jenes charakteristische Vortreten der Processus spinosi im Gebiete des erkrankten Abschnitts der Wirbelsäule, welches den sogenannten *Pott'schen Buckel*, die *spitzwinklige Kyphose* bildet. Bei sehr geringen Graden findet nur ein leichtes Vortreten eines oder einiger Dornfortsätze statt, während in anderen Fällen allmählich eine ausgedehnte, auf den ersten Blick auffallende Deformität der Wirbelsäule zu Stande kommt. Selbstverständlich kann unter Umständen bei der Wirbelcaries der Pott'sche Buckel auch ganz fehlen.

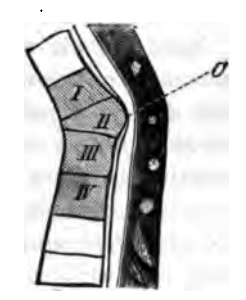


Fig. 26.
Schematische Darstellung der Wirbelverschiebung bei Spondylitis. Bei *c*, in der Höhe des zweiten Brustwirbels, die Stelle der Rückenmarkscompression.

Das zweite für den Mechanismus der Rückenmarkscompression häufig in Betracht kommende Moment ist die Bildung *käsiger Eiterherde an der Hinterfläche der Wirbelkörper.* Indem die tuberkulös-entzündliche Neubildung auf das Periost übergreift, entstehen hier nicht selten reichliche Ansammlungen von käsigem Eiter, welche subperiostal sitzen und das Periost weit in den Wirbelcanal hinein abheben und vorbuchten. In anderen Fällen greift die tuberkulöse Neubildung direct noch weiter auf die Aussenfläche der Dura über und bildet hier ausgedehnte käsige Massen, welche selbstverständlich ebenfalls eine Compression des Marks bewirken können. Die Innenfläche der Dura mater ist an den entsprechenden Stellen meist deutlich injicirt; ein directes

weiteres Uebergreifen des tuberkulösen Processes durch die Dura hindurch auf die Pia ist aber selten.

Ist nun durch Dislocation der Wirbel oder durch die nach innen in den Wirbelcanal sich hinein erstreckenden käsig-eitrigen Massen eine beträchtlichere Verengerung des Wirbelcanals zu Stande gekommen, so sind *an dem Rückenmark selbst die nothwendigen mechanischen Folgen* meist leicht erkennbar. Das Rückenmark erscheint an der Compressionsstelle *verschmälert*. Sehr oft, wenn die enge Stelle einer Knickung der Wirbelsäule entspricht, ist auch an der vorderen Fläche des Rückenmarks ein *deutlicher Knickungswinkel* sichtbar. Meist ist die *Consistenz* des Marks an der betroffenen Stelle, deren Ausdehnung nicht selten mehrere Centimeter beträgt, *vermindert*, das Rückenmark ist weich und lässt sich leicht biegen. Nur in alten Fällen findet man das Rückenmark daselbst härter, sclerosirt (s. u.). Sehr bemerkenswerth aber ist es, dass, wie wir wiederholt beobachtet haben, nicht selten im *Leben deutliche Compressionserscheinungen vorhanden gewesen sein können, ohne dass eine gröbere mechanische Läsion des Rückenmarks in der Leiche gefunden wird,* so dass das Rückenmark sogar ein fast ganz normales Aussehen zeigen kann. Wie beim peripheren Nerven genügt offenbar auch beim Rückenmark schon ein mässiger Druck, um eine theilweise *Leitungsunterbrechung* hervorzurufen, ohne dass damit gleichzeitig eine wirkliche mechanische Zerstörung von Nervenelementen verbunden zu sein braucht. Bei der genaueren *mikroskopischen* Untersuchung des Rückenmarks findet man in solchen Fällen, trotzdem im Leben eine vollständige Paraplegie bestand, die meisten Nervenfasern noch vollkommen erhalten, nur hier und da einige Lücken, entsprechend einzelnen untergegangenen Fasern. Diese Befunde sind namentlich deshalb interessant, weil sie uns für die *Möglichkeit der Heilung,* selbst in scheinbar schweren Fällen (s. u.), ein Verständniss gewähren.

Aber auch wo wir beträchtliche histologische Veränderungen im Rückenmark nachweisen können, wo schon die Weichheit des Marks eine gröbere Läsion desselben anzeigt und wo das Mikroskop den Untergang eines grossen Theils des normalen Gewebes an der Compressionsstelle darthut, sind *alle diese Veränderungen nur die nothwendigen Folgen der rein mechanischen Druckläsion* des Rückenmarks. Wie wir auf Grund zahlreicher eigener Untersuchungen gegenüber der bisher allgemein gültigen Anschauung behaupten müssen, hat man nicht den geringsten Grund, das Zustandekommen der Lähmung bei der Spondylitis durch eine secundäre Myelitis zu erklären. Eine derartige *„Compressions-Myelitis“*, d. h. eine durch den Druck als solchen entstandene

Entzündung des Rückenmarks, ist schon aus allgemein-pathologischen Gründen zu verwerfen, und auch die mikroskopische Untersuchung des Rückenmarks zeigt nichts, was auf eine Entzündung hinweist und was nicht lediglich Folge der mechanischen Compression sein kann. Nimmt man von der weichen Compressionsstelle etwas zur frischen Untersuchung, so findet man zuweilen reichliche, zuweilen nur spärliche *Körnchenzellen,* je nach der Menge des zerfallenen Nervenmarks, dessen Reste von den weissen Blutkörperchen (Wanderzellen) aufgenommen werden. Fertigt man vom gehärteten Mark gefärbte Querschnitte an, so sieht man mikroskopisch nichts von Gefässveränderungen, von Hyperämie, von Zellenanhäufung um die Gefässe, sogar nur ausnahmsweise eine kleine (traumatische) Blutung, sondern neben meist reichlichen noch erhaltenen Nervenfasern andere Fasern, welche im Zerfall begriffen oder bereits zerfallen sind. Sehr gewöhnlich sind die Veränderungen herdweise angeordnet. Man findet Gruppen *stark gequollener Achsencylinder,* welche ihre Markscheide ganz oder fast ganz verloren haben, an anderen Stellen bemerkt man bereits die Anzeichen ihres Zerfalls oder die schon leeren Lücken der Neurogliamaschen. Ist der Untergang des Nervengewebes bis zu einem gewissen Grade fortgeschritten, so tritt in späteren Stadien, wie bei allen analogen Processen, eine *secundäre Betheiligung der Neuroglia* ein. Jetzt erfolgt eine *Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes.* Die Züge desselben, welche den Platz des zu Grunde gegangenen Nervengewebes einnehmen, erscheinen verbreitert, anfangs locker, später aber fester und fibrillär. So kommt es, dass man in alten abgelaufenen Fällen an der Compressionsstelle weiter nichts findet, als eine Einbusse des Marks an Nervenfasern, an deren Stelle ein derbes Fasergewebe getreten ist. Alle genannten Veränderungen sind in der weissen Substanz des Rückenmarks stets viel stärker ausgebildet, als in der grauen.

Endlich findet man in allen Fällen einer länger andauernden Compression des Marks eine nach auf- und abwärts gelegene *secundäre Degeneration* gewisser Fasersysteme im Rückenmark (s. d.).

Auf die Einzelheiten der Rückenmarkscompression aus anderen Ursachen brauchen wir nicht näher einzugehen, da die Folgen derselben, soweit sie rein mechanischer Natur sind, genau dieselben sind. Beim *Wirbelkrebs* können ebenfalls nach Zerstörung einiger Wirbelkörper Dislocationen der Wirbelsäule eintreten. Gewöhnlich beruht aber die Druckwirkung auf dem directen Ueberwuchern der Neubildung auf die Dura. Von Wichtigkeit ist hierbei auch die *Compression der Nervenwurzeln* in den Intervertebral-Oeffnungen.

Symptome und Krankheitsverlauf. Viele Fälle von Spondylitis verlaufen [illegible] ganz untergeordneter Betheiligung des Rückenmarks. In anderen Fällen bestehen die Symptome des Wirbelleidens lange Zeit allein, bis endlich, plötzlich oder langsamer, die Zeichen der Rückenmarkscompression sich zu ihnen hinzugesellen. In einer dritten Gruppe von Fällen endlich verläuft das Wirbelleiden an sich so latent, dass nur die bestehenden Spinalerscheinungen im Krankheitsbilde hervortreten und die Erkrankung der Wirbel leicht ganz übersehen werden kann.

Gewöhnlich gehen dem Auftreten der ersten spinalen Symptome eine Zeit lang die Erscheinungen des sich entwickelnden Grundleidens, der Wirbelaffection, vorher. Die Kranken empfinden an einer bestimmten Stelle des Rückens einen *dumpfen Schmerz*, welcher sich bei Bewegungen des Rumpfes, beim Bücken und Aufrichten steigert. Die *Steifigkeit der Wirbelsäule* fällt manchen Kranken von selbst auf, zuweilen sogar die *beginnende Deformität* derselben. Die ersten spinalen Symptome bestehen gewöhnlich in *schmerzhaften Sensationen*, welche nicht auf den Ort der Erkrankung beschränkt sind, sondern annähernd nach dem Verlaufe gewisser Nervenbahnen ausstrahlen. Diese Schmerzen, welche vorzugsweise von einer durch die Compression bedingten *Reizung der Nervenwurzeln* abhängen, strahlen je nach dem Sitze der Affection in die Schultern und Arme, in die Seitentheile des Rumpfes oder in die unteren Extremitäten aus. Sie sind zuweilen sehr heftig und haben dann meist einen ausgesprochenen neuralgiformen Charakter, oder sie sind mehr dumpf, ziehend. Neben den eigentlichen *Schmerzen* kommen auch mannigfache *Parästhesien* (Ameisenkriechen, Kältegefühl) vor.

Zugleich mit oder bald nach diesen Erscheinungen machen sich die beginnenden *Störungen der Motilität* geltend. Gewöhnlich nicht gleichzeitig in beiden Beinen, sondern zuerst mehr in dem einen, später auch in dem anderen, tritt eine *Steifigkeit und Schwäche* auf, welche das Gehen erschwert. Rascher oder langsamer steigert sich diese Parese und kann schliesslich in eine völlige *motorische Lähmung* übergehen. Ist der Sitz der Affection, wie gewöhnlich, an der Brustwirbelsäule, oder [illegible] Lendenwirbelsäule, so betrifft die Lähmung nur die unteren Extremitäten, während die Arme selbstverständlich ganz frei bleiben. [illegible] werden die Arme gewöhnlich [illegible] bei starker Compression des Hals- [illegible] Fasern für [illegible] kann auch in den [illegible]

Sensibilitätsstörungen finden sich, abgesehen von den schon erwähnten Schmerzen und Parästhesien, zwar häufig, aber in vielen Fällen von Compressionslähmung nur in relativ geringem Grade. Es scheint, dass, ähnlich wie z. B. auch bei den Drucklähmungen peripherer Nerven, die sensiblen Nerven sich dem Drucke gegenüber resistenter verhalten, als die motorischen. Möglicher Weise schützt sie aber auch ihre Lage (graue Substanz der Hinterhörner) mehr vor mechanischen Insulten, als dies z. B. von den in der Pyramidenbahn verlaufenden motorischen Fasern (vgl. Fig. 10 u. 11) gilt. Thatsache ist es, dass oft selbst bei vollständiger motorischer Paraplegie fast gar keine oder eine nur geringe Abstumpfung der Sensibilität vorhanden ist und dass stärkere Anästhesien selten und gewöhnlich erst in den letzten Stadien der Krankheit vorkommen. Am häufigsten findet man eine gleichmässige geringe Abstumpfung der Sensibilität für alle Empfindungsqualitäten, namentlich für die Schmerzempfindung. Nicht selten verhalten sich die einzelnen Hautpartien verschieden, so dass neben stärker anästhetischen Partien sich auch ziemlich normal empfindliche Hautabschnitte vorfinden.

Interessant ist das *Verhalten der Reflexe.* Ist der Sitz der Compression oberhalb des Reflexbogens, welcher für die in den unteren Extremitäten vorkommenden Reflexe im Lendenmark angenommen werden muss, so haben wir ein Erhaltenbleiben der Reflexe und in vielen Fällen, entsprechend dem Wegfall von hemmenden, von oben her kommenden Einflüssen, sogar eine Steigerung derselben zu erwarten. Letzteres trifft für die *Sehnenreflexe* auch ausnahmslos zu, welche bei den vom Halsmark oder Brustmark ausgehenden Compressionslähmungen in den unteren Extremitäten stets *gesteigert* sind. Die Erhöhung der Sehnenreflexe kann einen so starken Grad erreichen, dass die unteren Extremitäten das ausgesprochene Bild der *spastischen Lähmung* (s. d.) darbieten. Sie befinden sich dann in einem starren Strecktonus, können passiv wegen des Muskelwiderstandes nur mühsam gebeugt werden, zeigen ein sehr lebhaftes, zuweilen in allgemeinen Tremor des Beines ausartendes Fussphänomen, starke Patellarreflexe, Adductorenreflexe u. s. w. Doch können auch bei schlaffen Paraplegien die Sehnenreflexe ziemlich lebhaft sein. Bei der Spondylitis cervicalis sind die Sehnen- und Periostreflexe in den Armen zuweilen ebenfalls gesteigert, in anderen Fällen aber, wenn der Reflexbogen selbst geschädigt ist, fehlen sie. Die *Hautreflexe* zeigen beim Sitz der Compression oberhalb des Lendenmarks zuweilen auch eine ziemliche Lebhaftigkeit, doch ist diese weit seltener so hervortretend, wie die Steigerung der Sehnenreflexe.

Bei schweren Compressionslähmungen im Brustmark sind sogar die Hautreflexe nicht selten herabgesetzt. Ganz fehlen sie wahrscheinlich niemals, man muss sie aber zu suchen verstehen und muss länger andauernde Hautreize (Kneifen, Stechen) an verschiedenen Hautstellen anwenden.

Häufig finden sich in den gelähmten Theilen *trophische Störungen*. Bestehen heftige sensible Reizerscheinungen, so sollen zuweilen dem Nervenverlauf entsprechend *Herpeseruptionen* vorkommen. Häufiger sind in schweren, lang andauernden Fällen *chronische Ernährungsstörungen der Haut*. Dieselbe wird trocken, die Epidermis schuppt sich ab, die Nägel werden brüchig. *Decubitus* am Kreuzbein, an den Hinterbacken, an der Innenseite der Kniee und an den Hacken kommt in schweren Fällen, namentlich bei ungenügender Pflege der Kranken, sehr leicht zu Stande. Die *Muskeln* behalten in vielen Fällen, solange ihr trophisches Centrum unversehrt bleibt, ihr normales Volumen und ihre normale elektrische Erregbarkeit. Doch kommt zuweilen auch beim Sitz der Compressionsstelle oberhalb des Lendenmarks in den Beinmuskeln eine stärkere *Atrophie* vor, wobei aber die elektrische Reaction der Nerven normal oder höchstens quantitativ etwas herabgesetzt ist. Betrifft die Läsion das Lendenmark selbst oder, bei Caries des Kreuzbeins, die Fasern der Cauda, so muss natürlich eine *atrophische Lähmung* mit Entartungsreaction in den Beinen eintreten. Ebenso kann es bei *cervicaler Spondylitis* zu einer *atrophischen Lähmung in den Armen* kommen.

Störungen der Blase und *des Mastdarms* treten in fast allen schwereren Fällen von Compressionslähmung auf. Oft ist die Erschwerung der Harnentleerung ein frühzeitiges Symptom der Krankheit, weiterhin tritt vollständige *Retentio* und in vorgerückteren Stadien der Krankheit meist *Incontinentia urinae* ein. Damit ist die Gefahr der Entwicklung einer *Cystitis* sehr nahe gerückt. Der *Stuhl* ist meist angehalten, zuweilen entsteht auch Incontinentia alvi.

So sehen wir also bei der Rückenmarkscompression unter Umständen die ganze Reihe derjenigen Symptome eintreten, welche die nothwendige Folge der Leitungsunterbrechung im Rückenmark sind und welchen wir in gleicher Weise bei den verschiedensten sonstigen spinalen Affectionen, vor Allem bei der Myelitis und bei den Tumoren wieder begegnen werden. Die Intensität und Auswahl der Symptome muss natürlich in den einzelnen Fällen sehr variiren. Ist die Compression ganz gering, so treten nur schwache sensible Reizerscheinungen und leichte Paresen auf. Eins der *frühesten* und *constantesten Zeichen*

der Rückenmarkscompression im Brust- oder Halsmark ist fast immer die *lebhafte Steigerung der Patellarreflexe.* Man findet sie zuweilen schon zu einer Zeit, wo sonst fast noch gar keine spinalen Symptome vorhanden sind. Steigert sich die Compression, so werden die Paresen stärker, die Sensibilitätsstörung nimmt zu, Blasenstörungen stellen sich ein, bis schliesslich das complete Bild der vollkommenen queren Leitungsunterbrechung im Rückenmark ausgebildet ist. Doch ist Letzteres nur selten der Fall, da, wie erwähnt, meist wenigstens die Leitung der sensiblen Eindrücke nicht ganz aufgehoben ist. Die *Zeitdauer*, während welcher sich die spinalen Compressionserscheinungen entwickeln, ist sehr verschieden. Zuweilen erreichen sie in kurzer Zeit eine beträchtliche Höhe, zuweilen entwickeln sie sich erst im Verlaufe von Monaten. Schwankungen in der Intensität der Symptome kommen häufig vor und weisen vielleicht auf entsprechende Schwankungen in der Stärke der Compression hin.

Was den *Ausgang der Compressionslähmungen* betrifft, so hängt derselbe zunächst selbstverständlich von der Natur des Grundleidens ab. Bei Tumoren, speciell beim Carcinom der Wirbelsäule ist an eine Heilung nicht zu denken. Die *spondylitischen Processe* bieten aber zweifellos die *Möglichkeit der Heilung* dar, was auch mit ihrem Charakter als *local* tuberkulöser Processe keineswegs in Widerspruch steht. Von grosser praktischer Wichtigkeit ist dabei die Thatsache, dass auch die Compressionslähmungen, insofern durch Resorption von entzündlichen und tuberkulösen Neubildungen ein Aufhören der comprimirenden Ursache möglich ist, sich vollständig zurückbilden können, so dass *selbst nach Monate und* 1—1½ *Jahre langem Bestehen der Lähmung eine vollkommene und dauernde Heilung derselben eintritt.* Derartige Beobachtungen sind von Anderen und auch von uns in grösserer Zahl gemacht worden.

Wenn also hiernach die Prognose in einem Theil der Fälle von spondylitischer Compressionslähmung auch eine relativ gute ist, so tritt doch in zahlreichen anderen Fällen ein ungünstiger Ausgang ein. Die Ursache hiervon liegt entweder in dem Auftreten gefährlicher Folgeerscheinungen der Lähmung (Decubitus, Cystitis, Pyelo-Nephritis mit Fieber und zunehmender allgemeiner Schwäche), oder in der Entwicklung sonstiger tuberkulöser Erkrankungen (besonders Lungentuberkulose, seltener Miliartuberkulose, tuberkulöse Meningitis), an welchen die Patienten sterben.

Diagnose. Die Häufigkeit der Compressionslähmungen des Rückenmarks gebietet uns in *jedem* Falle spinaler Erkrankung, namentlich

wenn er sich nicht einem der speciellen Typen systematischer Erkrankung (s. u.) unterordnen lässt, die *Wirbelsäule genau zu untersuchen.* Zu beachten ist besonders die *Steifigkeit bestimmter Abschnitte derselben* bei Bewegungen des Rumpfes resp. des Kopfes, ferner die ausgesprochene *Schmerzhaftigkeit einzelner Wirbel* gegen Druck und endlich, als wichtigstes und sicherstes Kennzeichen, die *Deformität der Wirbelsäule,* das stärkere Vorspringen einzelner Processus spinosi oder die Bildung einer deutlichen spitzwinkligen Kyphose. Findet sich ein derartiger *Pott'scher Buckel,* so ist die Diagnose leicht und man darf dann jedesmal die bestehenden spinalen Symptome auf eine durch ein Wirbelleiden bedingte Compression des Rückenmarks beziehen.

Schwieriger ist die Diagnose, wenn die Zeichen der Wirbelaffection nicht offen zu Tage liegen. Es muss noch einmal hervorgehoben werden, dass keineswegs jede Wirbelcaries einen deutlichen Pott'schen Buckel zur Folge zu haben braucht und dass selbst die Druckempfindlichkeit der Wirbel zuweilen bei der Spondylitis auffallend gering ist. In solchen Fällen muss die Untersuchung der Wirbelsäule öfter wiederholt werden, damit auch geringere Anomalien durch ihre Constanz diagnostischen Werth erhalten, und ist ferner der ganze Verlauf der Krankheit zu berücksichtigen. Für eine Rückenmarkscompression am meisten charakteristisch sind: der Beginn mit sensiblen Reizsymptomen, das Vorwiegen der motorischen Lähmungserscheinungen bei relativ wenig gestörter Sensibilität, endlich die nicht selten vorkommende Asymmetrie der Erscheinungen auf beiden Seiten, welche sogar an das Bild der sogenannten „*Halbseitenläsion*“ des Rückenmarks (s. d.) erinnern kann. Zuweilen ist die Ursache der Rückenmarkserscheinungen anfangs unklar, während sich im späteren Verlauf der Krankheit noch eine deutliche Anomalie der Wirbelsäule entwickelt.

Ist die Diagnose einer Wirbelaffection sicher, so entsteht die weitere Frage nach der *Art* derselben, insbesondere, ob es sich um eine *Spondylitis* oder um ein *Wirbelcarcinom* handelt. Da die *Spondylitis* die bei weitem häufigere Krankheit ist, so wird man zunächst immer an sie denken, zumal wenn es sich um jugendlichere Individuen und um die Bildung einer ausgesprochenen spitzwinkligen Kyphose handelt. Beim *Carcinom der Wirbelsäule* sind die gröberen Formveränderungen der Wirbelsäule meist weniger deutlich. Dasselbe entwickelt sich meist bei älteren Personen (nach dem 40. Lebensjahr) und zeichnet sich durch die *grosse Intensität der initialen sensiblen Reizerscheinungen* aus. Die „*Paraplegia dolorosa*“, die mit heftigen Schmerzen verbundene Lähmung der unteren Extremitäten, ist das am meisten charakteristische

Symptom des Wirbelkrebses. Ferner kann der *Nachweis eines primären Krebsknotens* (Mamma) und, wie wir gesehen haben, das Auftreten von Lymphdrüsenschwellungen in der Inguinalgegend zur Stütze der Diagnose dienen. Endlich ist auch auf den bekannten allgemeinen Habitus der Krebskranken, auf die eigenthümliche Krebskachexie ein gewisses Gewicht zu legen.

Der *Ort der Compression* ist in der Mehrzahl der Fälle schon durch die nachweisbare Localisation des Wirbelleidens erkennbar. Im Uebrigen gelten dieselben Localisationsregeln, welche wir bei der Besprechung der Myelitis im folgenden Capitel näher erörtern werden.

Therapie. In Betreff der speciellen, namentlich der orthopädischen Behandlung der Spondylitis müssen wir auf die Lehrbücher der Chirurgie verweisen. Im Allgemeinen haben wir bisher nicht den Eindruck gewonnen, dass durch die *Extensionsvorrichtungen an der Wirbelsäule* ein besonders günstiger Einfluss auf die spinalen Compressionserscheinungen ausgeübt werden kann. Erstere sind gerade bei bestehender Paraplegie oft unzweckmässig, da sie die Schmerzen vermehren und die Verhütung des Decubitus erschweren. Indessen wollen wir nicht leugnen, dass in manchen Fällen gewisse *Stützapparate* für die Wirbelsäule und *Extensionsvorrichtungen* mit Nutzen angewandt werden können. Von der grössten Wichtigkeit ist jedenfalls stets die *andauernde ruhige Bettlage. Oertliche Applicationen* an der Wirbelsäule werden vielfach angewandt: trockene Schröpfköpfe, Jodeinpinselungen und vor Allem das *Ferrum candens.* Letzteres hat bei der Spondylitis noch heutzutage warme Fürsprecher und verdient in der That versucht zu werden, zumal die Procedur mit dem PAQUELIN'schen Thermocauter (etwa 3—4 runde Brandschorfe zu jeder Seite der erkrankten Wirbel) leicht ausführbar ist.

Von sonstigen Mitteln sind zu nennen: die stabile *Galvanisation* an der Druckstelle und die elektrische Behandlung der gelähmten Extremitäten, ferner der Gebrauch von *Bädern,* namentlich *Salzbädern,* und endlich der innerliche Gebrauch von Jodpräparaten, *Jodkalium* und *Jodeisen.* In Betreff der *symptomatischen Behandlung* verweisen wir auf das folgende Capitel.

VIERTES CAPITEL.

Die acute und die chronische Myelitis.

(Diffuse Myelitis. Myelitis transversa. Querschnittsmyelitis.

Vorbemerkungen. Die im Rückenmark vorkommenden, uns bis jetzt bekannten pathologischen Processe lassen sich in zwei Gruppen eintheilen. Bei der *ersten Gruppe* finden wir die Eigenthümlichkeit, dass die pathologisch-anatomischen Veränderungen sich mit merkwürdiger Constanz auf gewisse bestimmte Theile des Rückenmarks beschränken, so dass in Folge davon auch die klinischen Erscheinungen der Krankheit ganz genau umgrenzt werden können. Hierher gehört die als *Poliomyelitis anterior* (πολιός = grau) bezeichnete Erkrankung, welche sich fast ausschliesslich in den grauen Vorderhörnern des Rückenmarks localisirt, und dann eine Reihe von Affectionen (die *Tabes dorsalis*, die *amyotrophische Lateralsclerose* u. a.), bei welchen ganz bestimmte Faserzüge im Rückenmark erkranken. Aus dem Vergleich der anatomischen Befunde in diesen Fällen mit unseren sonstigen Kenntnissen über den Bau und die Functionen des Rückenmarks hat sich ergeben, dass die erkrankten Abschnitte auch in anatomischer und physiologischer Hinsicht eine gesonderte Stellung einnehmen. Man bezeichnet daher mit Recht diese Affectionen des Rückenmarks als *systematische Erkrankungen.* Eine sichere Erklärung für die merkwürdige Thatsache, dass derartige isolirte Erkrankungen ganz bestimmter functioneller Abschnitte des Rückenmarks („Fasersysteme") zu Stande kommen können, lässt sich zur Zeit nicht geben. Wir müssen uns vorstellen, dass die krankmachenden Schädlichkeiten in solchen Fällen nicht auf das ganze Rückenmark, sondern nur auf die Fasern und Zellen eines bestimmten Systems ihre Wirkung ausüben, eine Vorstellung, welche in dem Verhalten mancher Gifte (Curare, Strychnin, Blei u. a.) ein passendes Analogon findet.

Gegenüber den Systemerkrankungen giebt es eine *zweite Gruppe* von Rückenmarksaffectionen, bei welchen eine derartige Beschränkung des Processes auf bestimmte Abschnitte des Rückenmarks keineswegs vorhanden ist. In diesen Fällen breitet sich die Erkrankung bald mehr, bald weniger weit über den Querschnitt und die Längsausdehnung des Rückenmarks aus, bildet entweder einen grösseren Krankheitsherd, oder tritt in zahlreichen einzelnen, von einander getrennt stehenden kleineren Herden auf. Zu dieser Gruppe, den *unsystematischen, diffusen Rückenmarkserkrankungen,* gehören ausser den schon besprochenen *Blutungen*

und *traumatischen Läsionen* die *Neubildungen*, die *acuten und chronischen „Entzündungen“ des Rückenmarks* (die diffuse *Myelitis*), die *multiple Sclerose* u. a.

Da bei den diffusen Rückenmarkserkrankungen auch alle jene Abschnitte befallen werden können, deren isolirte Affectionen die Systemerkrankungen darstellen, so werden sich natürlich alle klinischen Symptome der letzteren auch bei den diffusen Affectionen vorfinden können. Denn das einzelne spinale Krankheitssymptom als solches hängt niemals von der *Art* des anatomischen Processes, sondern nur von dem *Orte* desselben und von der dadurch bedingten Reizung oder Leitungsunterbrechung gewisser Nervenbahnen ab. Die Diagnostik der Rückenmarksleiden ist daher zunächst immer eine *topische Diagnostik.* Wir suchen aus den im einzelnen Krankheitsfalle vorliegenden functionellen Störungen denjenigen Ort des Rückenmarks zu erkennen, in welchem die Affection sitzen muss, welche gerade diese Symptome zur Folge hat. Aus dem Vergleich aller bestehenden Krankheitserscheinungen und aus der Berücksichtigung der noch normalen Functionen können wir dann schliessen, ob sich die Affection in systematischer Weise auf ein specielles physiologisches Gebiet beschränkt, oder ob sie sich in diffuser, unregelmässiger Weise über einen grösseren Abschnitt des Rückenmarks erstrecken muss. Im ersteren Falle finden wir dann gewöhnlich leicht die Anknüpfung an die einzelnen bekannten *typischen* Krankheitsbilder, im letzteren Falle können wir wenigstens der Hauptsache nach die Ausdehnung und den Sitz der Erkrankung bestimmen und dann aus dem ganzen Verlaufe und der Combination der Krankheitserscheinungen, soweit es überhaupt möglich ist, auch einen Schluss auf die Art der Affection ziehen.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen gehen wir zur Besprechung der Myelitis über.

Aetiologie. Ueber die Ursachen der diffusen Myelitis ist, wie über die Aetiologie der meisten Rückenmarkserkrankungen überhaupt, noch fast gar nichts Sicheres bekannt. Häufig sehen wir die Krankheit sich bei vorher gesunden Menschen entwickeln, ohne dass wir irgend eine einwirkende Schädlichkeit als Krankheitsursache nachweisen können. Und auch in den Fällen, wo wir gewissen Verhältnissen wenigstens möglicher Weise eine ätiologische Bedeutung zuschreiben dürfen, sind wir über die Art der Einwirkung derselben noch völlig im Unklaren.

Die Momente, welche am häufigsten in Beziehung zur Entwicklung einer Myelitis zu stehen scheinen, sind folgende: *Erkältungen,* namentlich wiederholte Durchnässungen, Arbeiten im Freien unter ungünstigen

äusseren Bedingungen, *körperliche Strapazen und Ueberanstrengungen*, zumal wenn sie mit der erstgenannten Schädlichkeit combinirt sind (Kriegsstrapazen u. dgl.), *sexuelle Excesse* und *heftige Gemüthsbewegungen.* Die Bedeutung der beiden letztgenannten Ursachen für das Zustandekommen *anatomischer* Erkrankungen im Rückenmark ist aber äusserst zweifelhaft.

Für die Möglichkeit *infectiöser Ursachen* spricht das gelegentliche Auftreten spinaler Erkrankungen *nach dem Ablauf gewisser acuter Infectionskrankheiten*, z. B. nach Typhus, Pocken, Puerperalaffectionen, Diphtherie u. a. Doch sind diese Fälle im Vergleich zu der grossen Anzahl der primär auftretenden Myelitiden sehr selten und auch in anatomischer Hinsicht erst wenig gekannt. Eine grössere Bedeutung kommt wahrscheinlich der *Syphilis* zu, doch sind unsere Kenntnisse über diesen Punkt noch nicht so weit, dass wir eine abgeschlossene Darstellung der „*Rückenmarkssyphilis*" geben könnten. Jedenfalls ist es aber auffallend, dass man in der Anamnese von Kranken mit diffuser Myelitis (wie es uns scheint, speciell bei der Myelitis im oberen Brustmark) relativ häufig das Bestehen einer früheren syphilitischen Infection erfährt. Freilich ist der wirkliche Zusammenhang beider Erkrankungen im einzelnen Fall fast nie sicher zu beweisen.

Dass sich *Entzündungen benachbarter Organe auf das Rückenmark fortsetzen können*, ist für die eitrige spinale Meningitis bewiesen. In den meisten übrigen Fällen, welche in Bezug auf diesen Punkt gewöhnlich angeführt werden, handelt es sich aber um Verwechselungen von *mechanischen Druckläsionen des Rückenmarks* mit wirklicher Myelitis, wie wir dies im vorigen Capitel über die Compression des Rückenmarks näher besprochen haben. Daher halten wir es auch nur in den seltensten Fällen für gerechtfertigt, von einer „*traumatischen Myelitis*" zu sprechen. Entwickeln sich nach einem Trauma spinale Krankheitserscheinungen, so handelt es sich meist entweder um das schon oben besprochene Symptomenbild der Commotio spinalis oder um rein traumatische Läsionen der Wirbel, zuweilen vielleicht auch um traumatische Blutungen u. dgl., welche aber stets nur durch *mechanische* Verhältnisse Functionsstörungen des Rückenmarks hervorrufen. — Was endlich die Theorie der „*Neuritis ascendens*" betrifft, d. h. das angebliche Uebergreifen einer Neuritis auf das Rückenmark, so bedarf diese Annahme noch sehr der weiteren Bestätigung.

Pathologische Anatomie. Die *makroskopische Betrachtung des Rückenmarks im frischen Zustande* ergiebt nur in einer kleinen Anzahl von Fällen deutliche pathologische Veränderungen. Nicht selten erscheint

das Rückenmark, auch wenn im Leben schwere spinale Symptome bestanden haben, auf den ersten Anblick fast völlig normal, zumal die häufig zunächst auffallenden Trübungen und Verwachsungen an der Pia keine wesentliche Bedeutung haben. Prüft man durch Betasten näher die *Consistenz des Marks,* so fällt dem geübten Untersucher freilich oft eine Veränderung derselben auf, indem das Rückenmark in einer bestimmten Ausdehnung entweder weicher, biegsamer, oder im Gegentheil härter und fester erscheint. Macht man jetzt eine Anzahl von Querschnitten durch das Mark, so bemerkt man ein stärkeres Ueberquellen der Rückenmarkssubstanz auf dem Querschnitt, ein Verwaschensein der Zeichnung der grauen Substanz und vor Allem eine grau-röthliche Verfärbung der weissen, zuweilen auch eine röthliche (hyperämische) Verfärbung der grauen Substanz. In einzelnen Fällen erkennt das blosse Auge kleine capilläre Blutungen. Zur näheren Bestimmung der Ausdehnung und Intensität der Erkrankung aber reicht die makroskopische Betrachtung des frischen Rückenmarks nie aus.

Viel deutlicher sichtbar werden die Veränderungen, wenn man das *Rückenmark in Chromsäure (resp. in Müller'scher Lösung) härtet* (mindestens 8—10 Wochen lang). Alle noch *normalen* Partien der weissen Rückenmarkssubstanz nehmen dadurch eine dunkelgrüne Farbe an, welche im Wesentlichen auf der Chromfärbung der Markscheiden beruht. Die *erkrankten* Partien, in welchen die Markscheiden ganz oder wenigstens zum grössten Theil fehlen, behalten eine hellgelbe Färbung und grenzen sich dadurch oft sehr scharf von den gesunden, dunkelgrünen Partien ab. Da ähnliche Farbendifferenzen zwischen gesundem und krankem Gewebe, wenn auch weniger scharf, auch in der grauen Substanz hervortreten, so gewähren die Querschnitte eines in Chromsäure gut gehärteten Rückenmarks meist schon eine ziemlich richtige Anschauung über die Ausbreitung der Erkrankung.

Näheren Aufschluss über die Art der anatomischen Veränderungen erhalten wir aber erst durch die *mikroskopische Untersuchung.* Am *frischen, ungehärteten Rückenmark* ausgeführt, ergiebt sie wenig. Nur die Anwesenheit von zahlreichen *Körnchenzellen* (s. u.) im frisch zerzupften Präparat ist wichtig, da sie mit Sicherheit das Bestehen einer pathologischen Veränderung anzeigt. Fertigt man aber von dem *gehärteten Rückenmark* feine Querschnitte an und färbt dieselben mit *Carmin* oder ähnlich wirkenden Farbstoffen, so tritt zunächst schon für das unbewaffnete Auge ein deutlicher Unterschied zwischen dem erkrankten und dem gesunden Gewebe hervor, indem das erstere, welches fast immer bindegewebsreicher ist, sich viel *dunkler* färbt und sich da-

durch von dem helleren normalen Gewebe unterscheidet. Die mikroskopische Untersuchung zeigt nun, dass *an den erkrankten Stellen das normale Nervengewebe fast ganz oder wenigstens zum Theil untergegangen ist.* Nur vereinzelt sieht man noch hier und da übrig gebliebene Nervenfasern von normalem Aussehen. An anderen Stellen sind die noch sichtbaren Fasern verschmälert, atrophisch, die Achsencylinder haben zum Theil ihre Markscheide verloren oder sind gequollen. Schwerer zu verfolgen sind die Veränderungen an den Ganglienzellen. In weiter vorgeschrittenen Fällen zeigen aber auch diese deutliche Zeichen des Untergangs, sind geschrumpft, abgerundet und haben ihre Fortsätze verloren. Dem Untergange der Nervensubstanz auf der einen Seite entspricht andererseits die *Vermehrung des Bindegewebes.* Die Maschen der Neuroglia verbreitern sich und schwellen an, so dass der durch den Untergang des Nervengewebes gebildete Raum zum grössten Theil durch Bindegewebe eingenommen ist. Je älter der Process, desto derber und faseriger wird das Bindegewebe. Die Kerne der Neuroglia nehmen an Zahl zu und oft findet man auch eine sehr reichliche Vermehrung jener eigenthümlichen, zuerst von DEITERS beschriebenen und nach ihm benannten platten, fortsatzreichen Bindegewebszellen, der sogenannten *Deiter'schen Spinnenzellen.* Die *Fettkörnchenzellen* sind auch am gehärteten Präparat, solange dasselbe noch nicht mit Alkohol behandelt ist, gut zu erkennen. Sie liegen in den Lücken des Neuroglianetzes, in reichlicher Menge namentlich um die Gefässe herum. Sie sind theils als weisse Blutkörperchen, theils als Endothelzellen der Gefässscheiden aufzufassen, welche das Fett der zerfallenden Nervensubstanz in sich aufgenommen haben. Ist daher der Process noch frisch, resp. noch im Fortschreiten begriffen, so sind die Fettkörnchenkugeln in grosser Anzahl anzutreffen, während in älteren, bereits sclerosirten Herden nur spärliche oder fast gar keine Körnchenzellen gefunden werden. Sehr in die Augen fallend sind meist die *Veränderungen an den Gefässen.* Diese sind oft erweitert und stark gefüllt. Hier und da können Blutungen auftreten. Die Gefässwände sind namentlich in den älteren Fällen verdickt, zuweilen eigenthümlich homogen geworden („hyaline Degeneration"); um die Gefässe herum finden sich reichlichere Kernanhäufungen. Sogenannte *Corpora amylacea* kommen zuweilen in grösserer Menge, zuweilen nur spärlich vor. Ihre Bedeutung und ihre Genese sind noch unbekannt.

Die *Ausbreitung des Gesammtprocesses* ist in den einzelnen Fällen sehr verschieden. Gewöhnlich findet man einen Hauptherd der myelitischen Erkrankung, welcher sich meist in diffuser Weise über den

grössten Theil des Rückenmarkquerschnitts erstreckt und nach oben und unten hin eine Ausdehnung von 6—10 Ctm. und mehr gewinnen kann. Am häufigsten ist der Dorsalabschnitt des Rückenmarks ergriffen (*Myelitis dorsalis*), gewöhnlich am stärksten die obere Hälfte, doch in anderen Fällen auch die untere Hälfte desselben. Manchmal ist fast das ganze Dorsalmark Sitz einer diffusen, freilich in den verschiedenen Höhen ungleich ausgebreiteten myelitischen Erkrankung. In anderen Fällen sitzt der hauptsächlichste myelitische Herd im Cervicalmark (*Myelitis cervicalis*), relativ am seltensten im Lumbalmark (*Myelitis lumbalis*). Häufig findet man in der Umgebung des Hauptherdes einzelne kleinere, getrennt stehende Herde. Weiterhin nach aufwärts und abwärts entwickelt sich in allen schwereren Fällen eine systematische *secundäre aufsteigende und absteigende Degeneration* (s. d.).

Eine Eintheilung des Processes in einzelne Stadien haben wir absichtlich vermieden, weil dieselbe nach unseren jetzigen Kenntnissen nur eine gekünstelte sein kann. Im Allgemeinen gilt, dass die Fälle, in denen das Mark weich ist und eine mehr grau-röthliche Färbung hat, die Fettkörnchenzellen noch reichlich und die Neurogliamaschen noch nicht faserig sind, zu den relativ acuteren, frischeren Stadien zu rechnen sind, während in den älteren Fällen das Rückenmark an der betroffenen Stelle durch die Bildung des derberen fibrillären Bindegewebes fester („*sclerosirt*") geworden ist und ein mehr graues Aussehen zeigt. Doch lässt sich eine scharfe Trennung zwischen *acuter und chronischer Myelitis* in pathalogisch-anatomischer Hinsicht nicht durchführen. Die echte Myelitis transversa zeigt stets einen chronischen Verlauf, und nur insofern verdienen manche Fälle in klinischer Beziehung die Bezeichnung „acute Myelitis", als der *Beginn* der Krankheitserscheinungen ein acuter, rascher ist. Den eigentlichen *Rückenmarksabscess* lassen wir ganz bei Seite, weil er so selten ist, dass er als selbstständige Krankheit nie in Frage kommt. Unentschieden ist es noch, ob es eine *Rückenmarkserweichung* als Analogon der Erweichungsherde im Gehirn giebt, also im Anschluss an eine thrombotische (oder embolische) Gefässverschliessung. Jedenfalls ist eine wirkliche Rückenmarkserweichung, d. h. eine Verwandlung der Rückenmarkssubstanz in einen weichen Brei, der nur Trümmer von Nervengewebe und massenhaft Fettkörnchenzellen enthält, ziemlich selten. Wir selbst haben nur einen derartigen Fall im unteren Brustmark beobachtet, welcher unter dem Bilde einer chronischen (zwei Jahre dauernden) Querschnittsmyelitis tödtlich verlief.

Die einzelnen Symptome der Myelitis. Der Verlauf der transversalen Myelitis gestaltet sich in den einzelnen Fällen so verschieden, dass es

nicht möglich ist, ein allgemein gültiges Krankheitsbild zu geben. Je nachdem bald diese, bald jene Theile des Rückenmarks ergriffen sind, müssen die klinischen Erscheinungen vorzugsweise die Sensibilität oder die Motilität, die trophischen Functionen oder die Reflexe betreffen, müssen sie entweder in den unteren oder in den oberen Extremitäten oder in beiden zugleich vorhanden sein. Die folgende Darstellung wird sich daher zunächst mit den einzelnen vorkommenden Symptomen beschäftigen und die Folgerungen angeben, welche man nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse aus dem Vorhandensein derselben in Bezug auf den Sitz und die Ausdehnung des anatomischen Processes ziehen kann.

1. **Motorische Lähmungserscheinungen** sind nicht nur bei der ausgebildeten Myelitis in der Regel das hauptsächlichste Symptom, sondern oft auch das erste Zeichen der beginnenden Erkrankung. Die Patienten empfinden anfangs nur ein leichtes Schwächegefühl in einem oder gleich in beiden Beinen, sie ermüden leichter beim Gehen und fangen an, die Beine „nachzuziehen". Allmählich wird die motorische Schwäche immer grösser und steigert sich zur völligen Paralyse. Die Kranken sind dann bettlägerig und vermögen schliesslich nicht die geringste active Bewegung mit ihren Beinen auszuführen. Analog sind die Lähmungserscheinungen in den Armen.

Da, wie wir gesehen haben, die hauptsächlichste Leitungsbahn für die willkürliche Bewegung in den Seitensträngen des Rückenmarks und zwar speciell in der *Pyramiden-Seitenstrangbahn* gelegen ist, so können wir bei jeder spinalen Erkrankung aus dem Vorhandensein von Lähmungssymptomen zunächst auf eine Unterbrechung dieser Bahn, also auf eine Betheiligung der hinteren Abschnitte der Seitenstränge schliessen. Da nun bei der transversalen Myelitis mehr oder weniger der ganze Querschnitt des Rückenmarks betheiligt ist, so erstreckt sich die Lähmung auch auf beide Körperhälften: die *motorische Paraplegie ist die charakteristische Lähmungsform der transversalen Myelitis.* Die Paraplegie der *unteren Extremitäten* kann selbstverständlich bei jedem Sitz der Myelitis, sowohl im Lendenmark, als auch im Brustmark oder im Halsmark zu Stande kommen. Die *oberen Extremitäten* dagegen bleiben nothwendiger Weise bei jeder Myelitis dorsalis und lumbalis ganz frei. Das Auftreten von paretischen Erscheinungen an denselben und die schliessliche Entwicklung einer *Paraplegia brachialis* weist mit Sicherheit auf eine Betheiligung des Halsmarks (Myelitis cervicalis) hin. Sind die Lähmungserscheinungen in den beiden entsprechenden Extremitäten nicht gleich, sondern auf der einen Seite stärker, als auf der anderen,

so muss auch die anatomische Affection auf derselben Seite des Rückenmarks intensiver, als auf der anderen sein.

2. Motorische Reizerscheinungen der verschiedensten Art beobachtet man nicht selten sowohl im Anfange, als auch während des ganzen Verlaufs der Myelitis. Spontan treten einzelne Zuckungen in den (meist gleichzeitig gelähmten oder wenigstens paretischen) Gliedern auf, bald kurz und rasch vorübergehend, bald langsam und andauernd. Die Beine werden an den Leib herangezogen oder es treten heftige Streckkrämpfe in denselben ein. Die Deutung dieser Erscheinungen ist nicht immer leicht. Namentlich ist es oft schwer zu entscheiden, ob sie die Folge einer *directen* Reizung motorischer Fasern im Rückenmark sind oder ob sie *Reflexe* darstellen (s. u.). Demgemäss ist auch die Verwerthbarkeit der motorischen Reizerscheinungen für die Localisation der Erkrankung gering. Natürlich wird man aber auch hierbei vorzugsweise an die motorischen Bahnen in den Seitensträngen denken müssen.

Verhältnissmässig selten, relativ am häufigsten noch in den oberen Extremitäten, ferner im Reconvalescenzstadium heilbarer Fälle, kommt *Ataxie* und *Intentionstremor* vor.

3. Sensibilitätsstörungen. Die Störungen der Sensibilität treten in stärkerem Maasse meist erst in den späteren Stadien der Krankheit auf. Im Anfang beobachtet man gewöhnlich nur leichte *sensible Reizerscheinungen*, wie Ameisenkriechen, Kriebeln, Gefühl von Taubsein und Pelzigsein u. dgl., während stärkere *Schmerzen* bei der transversalen Myelitis fast nie vorkommen und daher stets auf eine etwaige Affection der Wirbel oder der Meningen hinweisen. Geringe *Abstumpfungen der Sensibilität* sind bei genauer Untersuchung oft schon frühzeitig nachweisbar. In manchen Fällen bleibt aber die Sensibilität lange Zeit ganz oder fast ganz intact, sei es, dass die Localisation der Krankheit die sensiblen Abschnitte des Rückenmarks verschont, sei es, dass die sensiblen Leitungsbahnen resistenter sind oder auch in höherem Grade vicariirend für einander eintreten können. Im weiteren Verlauf der Krankheit kommt es aber fast immer zu stärkeren Sensibilitätsstörungen, anfangs zu einer einfachen Herabsetzung der Hautempfindlichkeit, zuweilen zu partiellen Empfindungslähmungen (Analgesie, Drucksinnlähmung u. s. w.), und schliesslich nicht selten zu einer vollständigen *Anästhesie*. Andererseits beobachtet man in manchen Fällen eine auffallende *Hyperästhesie* gegen Schmerzempfindungen (Nadelstiche).

Aus dem Vorhandensein deutlicher Sensibilitätsstörungen kann man mit Sicherheit auf eine *Affection der Hinterstränge* und vorzugsweise

der *grauen Hinterhörner* schliessen. Bei stärkeren Anästhesien sind die letzteren wohl stets betheiligt. Ob der von SCHIFF aufgestellte Satz, dass die Leitung der *Schmerzempfindung* vorzugsweise in der *grauen Substanz*, die Leitung der *Tastempfindungen* vorzugsweise in der *weissen Substanz* stattfindet, für den Menschen Geltung hat, ist noch sehr zweifelhaft. Ebenso geben die pathologischen Thatsachen, wie schon früher erwähnt, gar keinen Anhaltspunkt dafür, dass beim Menschen auch in den Seitensträngen sensible Fasern verlaufen.

Wichtige Dienste leistet die Sensibilitätsstörung zur Bestimmung der Höhe, in welcher die Affection im Rückenmark sitzt. Sucht man am Rumpf die Grenze auf, wo die Empfindlichkeit der Haut wieder normal wird, so darf man die obere Grenze der myelitischen Erkrankung, soweit hierdurch die Sensibilität gestört wird, annähernd in die gleiche Höhe verlegen. Bei Myelitis im Lendenmark reicht die Sensibilitätsstörung etwa bis zum Nabel oder noch etwas höher hinauf, bei Myelitis im unteren Brustmark etwa bis zum unteren Ende des Sternums, bei Myelitis im oberen Brustmark bis zur Höhe der Achselhöhlen, während bei Myelitis cervicalis auch die oberen Extremitäten an Empfindlichkeit einbüssen. Vollständige Anästhesie derselben ist indessen sehr selten.

4. Hautreflexe. Wie bekannt, befindet sich der *Reflexbogen im Rückenmark* ungefähr in gleicher Höhe mit den eintretenden sensiblen und den austretenden motorischen Fasern. Ausserdem steht er in Verbindung mit Fasern, welche von oben her kommen und welchen man *reflexhemmende* Eigenschaften zuschreiben muss. Werden diese Fasern oberhalb des Reflexbogens in den Zustand der Reizung versetzt, so wird dadurch der Reflex erschwert; wird die Leitung jener Fasern aber unterbrochen, so erscheint die Reflexthätigkeit erhöht, der Reflex tritt schon bei schwächeren Reizen ein und die Zuckung wird lebhafter. Ist der Reflexbogen selbst an irgend einer Stelle unterbrochen, so muss der Reflex verschwinden.

Diesem Schema, welchem gegenüber freilich die Wirklichkeit wahrscheinlich complicirtere Verhältnisse darbietet, lassen sich im Allgemeinen auch die Ergebnisse der Krankenuntersuchung unterordnen. Bei ausgebreiteter Myelitis lumbalis, durch welche die Reflexbahn im Lendenmark unterbrochen wird, müssen die Hautreflexe in den unteren Extremitäten abgeschwächt werden resp. erlöschen. Gewöhnlich geht in diesen Fällen die Abnahme der Sensibilität der Abschwächung der Reflexe ungefähr parallel. Bei der Myelitis dorsalis und cervicalis dagegen bleibt der Reflexbogen im Lendenmark ungestört, während die Leitung der sensiblen Eindrücke nach dem Gehirn zu sehr wohl unter-

brochen sein kann. In diesen Fällen sind die Hautreflexe auch bei bestehender Anästhesie erhalten, oder, wenn reflexhemmende Einflüsse durch die Erkrankung aufgehoben werden, sogar lebhaft gesteigert. Doch können die Hautreflexe in den Beinen auch bei myelitischen Erkrankungen oberhalb des Lendenmarks abgeschwächt sein, bei welchem Verhalten man an eine Abnahme der Erregbarkeit der den Reflex vermittelnden Fasern oder an eine Reizung reflexhemmender Fasern zu denken hat. Der *Cremaster-Reflex* hat seinen Reflexbogen ungefähr in der Austrittshöhe des ersten Lumbalnerven; Erkrankungen des Rückenmarks an dieser Stelle müssen den Reflex mithin unter Umständen zum Verschwinden bringen. Von den *Bauchdeckenreflexen* entspricht der obere (epigastrische) Reflex ungefähr der Höhe des 4.—7. Dorsalnerven, der untere Abdominalreflex dem unteren Abschnitte des Dorsalmarks.

5. Sehnenreflexe. Dieselben Gesichtspunkte, welche für die Beurtheilung des Verhaltens der Hautreflexe maassgebend sind, gelten im Allgemeinen auch für die Sehnenreflexe. Vom *Patellarreflex* kennen wir sogar den Verlauf seines Reflexbogens im Lendenmark relativ genau. Derselbe liegt ungefähr in der Austrittshöhe des 2.—4. Lumbalnerven. Wir wissen ferner, dass der Reflex fehlt, sobald die mittlere Partie der Hinterstränge (s. das Capitel über Tabes), oder die Vorderhörner der grauen Substanz des Lendenmarks in grösserer Ausdehnung erkrankt sind. Der *Achillessehnenreflex* (resp. der Fussclonus) hat seinen Reflexbogen in der Höhe des ersten Sacralnerven. Er fehlt stets bei ausgedehnteren Erkrankungen der Hinterstränge und der grauen Substanz in dem entsprechenden Abschnitte des Lendenmarks, so dass also das Fehlen der Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten neben den sonstigen Symptomen eins der wichtigsten Merkmale zur Diagnose einer *Myelitis des Lumbalmarks* ist. Bei fast allen myelitischen Erkrankungen *oberhalb* des Lumbalmarks, also bei der *Myelitis dorsalis* und *cervicalis*, tritt dagegen eine sehr lebhafte *Steigerung der Sehnenreflexe* ein, wie wir uns vorstellen müssen, in Folge des Wegfalls von reflexhemmenden Einflüssen. Man hat ein gewisses Recht zu der Annahme, dass die Fasern, welche das Verhalten der Sehnenreflexe beeinflussen, vorzugsweise in den *Seitensträngen* des Rückenmarks verlaufen, dass sie aber nicht identisch mit den der willkürlichen Motilität dienenden Fasern der Pyramiden-Seitenstrangbahn sind (s. das Capitel über spastische Spinalparalyse). Wir können somit den Satz aufstellen, dass bei einer beträchtlichen Steigerung der Sehnenreflexe in beiden unteren Extremitäten der Sitz der Myelitis *oberhalb* des Lendenmarks, also im Brust- oder Halsmark gelegen sein muss und dass wir hierbei vorzugs-

weise an eine Mitbetheiligung der Seitenstränge zu denken haben. Bei Myelitis cervicalis sind oft auch die Sehnenreflexe an den oberen Extremitäten beträchtlich gesteigert.

Ueber die einzelnen Erscheinungsweisen der gesteigerten Sehnenreflexe, den lebhaften Patellarreflex, das Fussphänomen, die Periostreflexe u. s. w., haben wir bereits S. 64 u. fg. das Nöthige gesagt. Den eigenthümlichen Charakter, welchen die Lähmung der Beine durch eine gleichzeitige beträchtliche Steigerung der Sehnenreflexe erhält, werden wir im Capitel über *„spastische Spinalparalyse“* (s. d.) näher beschreiben.

6. Störungen von Seiten der Blase und des Mastdarms. Störungen der *Harnentleerung* gehören zu den häufigsten Symptomen der Myelitis. Gewöhnlich tritt zuerst eine *Erschwerung der Harnentleerung* auf. Die Kranken müssen beim Uriniren länger drücken und warten. Schliesslich kann eine vollständige *Retentio urinae* eintreten (Lähmung des *M. detrusor urinae*). In den späteren Stadien der Krankheit tritt dagegen gewöhnlich eine Lähmung des *Sphincter vesicae* und in Folge davon *Incontinentia urinae* ein. In Bezug auf die Localisation der Myelitis bieten die Blasenstörungen insofern keinen Anhaltspunkt dar, als sie bei Erkrankungen in jeder Höhe des Rückenmarks vorkommen können. Dagegen glauben wir mit Recht annehmen zu dürfen, dass sie stets den Schluss auf eine Mitbetheiligung der *Hinterstränge* des Rückenmarks gestatten.

Die klinische Bedeutung der Blasenstörungen bei der Myelitis (und bei vielen anderen Rückenmarkserkrankungen) liegt, auch abgesehen von den grossen Beschwerden und Unannehmlichkeiten für die Kranken, darin, dass sie sehr häufig, ja in schweren Fällen fast stets, den Anlass zur Entstehung einer *Cystitis* abgeben. Bei der Retentio urinae ist es die nothwendige Anwendung des Katheters, durch welche oft trotz aller Desinfectionsversuche Entzündungserreger in die Blase gebracht werden, welche zur Zersetzung des Harns und zur Cystitis führen. Bei gleichzeitiger Incontinentia dagegen ist der mangelnde Sphincterverschluss und die beständige Anwesenheit von stagnirendem und sich zersetzendem Harn in der Urethra die Ursache des Eindringens von Entzündungserregern in die Blase. Hat sich eine Cystitis gebildet, so kann sich daran unter Umständen eine *Pyelitis* und eine eitrige *Pyelo-Nephritis* (s. d.) anschliessen, welche Zustände nicht selten durch die hiermit verbundenen Folgeerscheinungen (Fieber, zuweilen mit Schüttelfrösten verbunden, allgemeine Schwäche und Abmagerung) die unmittelbare Todesursache mancher Rückenmarkskranker werden.

Auch die *Stuhlentleerung* ist in vielen Fällen von Myelitis gestört. Gewöhnlich tritt anfangs Verstopfung ein, welche entweder auf einer Schwächung der Darmperistaltik oder auf einer Parese der Bauchpresse beruhen kann. Zuweilen erreicht die Obstipation einen so hohen Grad, dass die Stuhlentleerung nur in Pausen von 1—2 Wochen erfolgt. In vielen schweren Fällen tritt in Folge von Lähmung des Sphincter ani schliesslich *Incontinentia alvi* ein. Ueber die Localisation der die Stuhlentleerung vermittelnden Nervenbahnen im Rückenmark kann man nichts Näheres angeben.

Zu bemerken ist noch, dass bei gesteigerter Reflexerregbarkeit oft auch die Harn- und Stuhlentleerung in abnormer Weise *reflectorisch* angeregt wird. Bei Reizung der Haut an den Oberschenkeln, am Perineum, an der Glutäalgegend u. a. erfolgt nicht selten eine unfreiwillige, mit Urinabgang verbundene Contraction der Blase.

Anhangsweise sei endlich erwähnt, dass die *Geschlechtsfunctionen* in manchen Fällen von Myelitis ebenfalls beträchtlich gestört sind und schliesslich ganz erlöschen können. Die hierbei in Betracht kommenden Bahnen liegen wahrscheinlich vorzugsweise im *oberen Lendenmark*, doch ist uns ihre nähere Localisation (Hinterstränge?) noch unbekannt.

7. Trophische Störungen. Aeusserst wichtige diagnostische Anhaltspunkte gewährt das *trophische Verhalten der gelähmten Muskeln*. Bei der Myelitis cervicalis und dorsalis bleiben die trophischen, im Lendenmark gelegenen Centra für die Muskulatur der Beine intact; die etwa gelähmten Muskeln behalten deshalb im Wesentlichen ihr normales Volumen und vor Allem ihre *normale elektrische Erregbarkeit*. Zwar ist auch in solchen Fällen die Muskulatur zuweilen schlaffer und weniger umfangreich, als unter normalen Verhältnissen, doch beruht dies theils auf der Abnahme der Gesammternährung, theils vielleicht auch auf dem Bewegungsmangel („*Inactivitätsatrophie*"). Nur zuweilen findet man *stärkere Muskelatrophien*, aber einfacher, nicht degenerativer Natur und daher auch *ohne Entartungsreaction*. Findet sich aber bei einer myelitischen Erkrankung eine echte *degenerative Atrophie mit Entartungsreaction* in den Muskeln der *unteren* Extremitäten, so können wir hieraus bestimmt den Schluss auf ein Mitergriffensein der *grauen Vordersäulen* resp. der vorderen Wurzelfasern im *Lendenmark* ziehen (vgl. S. 55). In analoger Weise weist die degenerative Atrophie mit Entartungsreaction in den Muskeln der *oberen* Extremitäten auf eine Affection der *vorderen grauen Substanz im Cervicalmark* hin.

Trophische Störungen in der Haut sind ebenfalls nicht selten, haben aber keine sichere diagnostische Bedeutung. Oft findet man die Haut

trocken, spröde, die Epidermis abschuppend, die Nägel verdickt und brüchig. Ausnahmsweise treten Eruptionen von Herpes, Urticaria u. dgl. auf. Auch *vasomotorische Störungen* kommen vor. Zuweilen zeigen die gelähmten Extremitäten eine fleckige, cyanotische Röthung und fühlen sich kalt an. Häufiger sind leichte *Oedeme* an den gelähmten Theilen vorhanden. Störungen der *Schweisssecretion* sind nicht selten. Man findet theils ein Erlöschen, theils eine starke Vermehrung derselben, so dass die gelähmten Theile beständig feucht sind. Für die speciellere topische Diagnostik können alle diese Symptome zur Zeit noch nicht verwerthet werden.

Von grosser praktischer Wichtigkeit ist das häufige Auftreten eines *Decubitus* in der Kreuzbeingegend, an den Glutäen, seltener an den Füssen und an den Innenseiten der Kniee. Wenngleich trophische und vasomotorische Einflüsse bei der Entstehung desselben auch eine Rolle spielen mögen, so ist in letzter Instanz die Ursache desselben doch *immer* in äusseren Verhältnissen (Druck, Verunreinigung u. s. w.) zu suchen. Je mangelhafter die Pflege der Kranken ist, desto leichter entsteht Decubitus. Bei vollständig gelähmten und anästhetischen Kranken mit Incontinentia alvi et urinae kann er freilich zuweilen auch bei der sorgfältigsten Behandlung auf die Dauer nicht ganz vermieden werden. Die Ausdehnung, welche der Decubitus erreichen kann, ist zuweilen eine geradezu Schrecken erregende. Grosse Partien des Kreuzbeins können blossgelegt werden, nachdem sich die darüber gelegenen Weichtheile und das Periost brandig abgestossen haben.

8. Störungen im Gebiete der Gehirnnerven fehlen in den meisten Fällen von transversaler Myelitis vollkommen. Bei der Myelitis cervicalis kann sich in seltenen Fällen der Process allmählich nach oben fortsetzen und zu *bulbären Symptomen* Anlass geben. Ferner beobachtet man bei *Myelitis cervicalis* zuweilen *Veränderungen an der Pupille* (Ungleichheit, spinale Myosis), und endlich ist wiederholt eine Combination der Myelitis mit einer *Neuritis optica* gefunden worden.

Einzelne Formen der Myelitis, Krankheitsverlauf und Diagnose. Aus den im Vorhergehenden im Einzelnen besprochenen Symptomen setzt sich in der verschiedensten Weise das gesammte Krankheitsbild der transversalen Myelitis zusammen. Meist wird man ohne Schwierigkeit wenigstens annähernd den Sitz und die Ausbreitung der Erkrankung bestimmen können. Fassen wir die hauptsächlichsten Symptome der verschiedenen Formen der Myelitis noch einmal zusammen, so ergiebt sich:

Myelitis cervicalis: Paraplegie der Beine, combinirt mit mehr oder

weniger ausgebreiteten motorischen Störungen an den oberen Extremitäten, eventuell Sensibilitätsstörungen in gleicher Ausdehnung. Zuweilen Atrophie einzelner Muskelgebiete der Arme. Muskulatur der Beine nicht wesentlich atrophisch. Erhöhte Sehnenreflexe und spastische Symptome in den Beinen, nicht selten auch in den Armen. Hautreflexe in den Beinen erhalten, zuweilen ebenfalls erhöht. Blasen- und Mastdarmstörungen. Zuweilen Veränderungen der Pupillen.

Myelitis dorsalis: Obere Extremitäten frei. Motorische und eventuell sensible Paraplegie der Beine ohne degenerative Atrophie. Erhöhte Sehnenreflexe (besonders stark bei Myelitis im oberen Dorsalmark), erhaltene (selten gesteigerte) Hautreflexe. Blasen- und Mastdarmstörungen.

Myelitis lumbalis: Obere Extremitäten frei. Motorische und eventuell sensible Paraplegie der Beine. Haut- und Sehnenreflexe in denselben abgeschwächt resp. erloschen. Unter Umständen degenerative Muskelatrophie mit Entartungsreaction. Blasen- und Mastdarmlähmung.

Der *Gesammtverlauf* der Myelitis ist fast immer ein chronischer. Eine scharfe Trennung zwischen *acuter Myelitis* und *chronischer Myelitis* halten wir, wie schon erwähnt, für nicht möglich. Manche Fälle zeigen freilich einen relativ *raschen Beginn der Symptome,* so dass sich in wenigen Wochen schwere spinale Symptome ausbilden. Solche Fälle kann man als acute Myelitis bezeichnen. Ihr weiterer Verlauf ist aber fast immer chronisch. Viele Fälle beginnen von vorn herein sehr allmählich und führen erst nach jahrelanger Dauer zur völligen Paraplegie.

In der Regel beginnt die Krankheit mit motorischen Symptomen, bald in einem, bald ziemlich gleichzeitig in beiden Beinen. Allmählich nimmt die Parese immer mehr und mehr zu, spastische Erscheinungen stellen sich ein, ferner sensible Reizerscheinungen (Ameisenkriechen), Blasenstörungen u. s. w. Die Sensibilität ist zuweilen schon frühzeitig etwas abgestumpft, bleibt aber doch fast immer längere Zeit erhalten, als die Motilität. Erst in den letzten Stadien tritt häufig vollständige Anästhesie ein. Die gesammte *Krankheitsdauer* beträgt selten unter einem Jahr, oft 2—3 Jahre und noch länger. Remissionen, scheinbare Stillstände und Besserungen sind nicht selten, ebenso rasche Verschlimmerungen des Zustandes. *Heilungen* sind nicht unmöglich, aber jedenfalls selten. Wir kennen keinen geheilten Fall, bei dem die Diagnose sicher gestellt werden konnte. Die berichteten angeblichen Heilungsfälle sind meist Compressionslähmungen, multiple Neuritiden, Poliomyelitiden u. dgl. Der *tödtliche Ausgang* tritt in Folge der schliesslich eintretenden allgemeinen Schwäche, oder durch die Cystitis und Pyelo-Nephritis, welche nicht selten mit pyämischen Zuständen combi-

nirt sind, durch ausgedehnten Decubitus oder schliesslich durch irgend welche Complicationen (Tuberkulose, acute Erkrankungen) ein.

Die *Diagnose der diffusen transversalen Myelitis* geschieht stets unter Berücksichtigung des gesammten im Einzelfall vorliegenden Symptomencomplexes. Durch eine sorgfältige Untersuchung der Wirbelsäule und die Berücksichtigung des Krankheitsverlaufs muss die Möglichkeit einer Rückenmarkscompression ausgeschlossen werden. Ferner muss festgestellt werden, dass die bestehenden Krankheitserscheinungen nicht einem bestimmten typischen Krankheitsbilde oder einer Systemerkrankung entsprechen, sondern sich nur mit der Annahme einer diffus ausgebreiteten Erkrankung an einer gewissen, nach den Symptomen näher zu bestimmenden Stelle des Rückenmarks vereinigen lassen. Die weitere Entscheidung, ob diese diffuse Erkrankung eine Myelitis ist, kann freilich fast nie mit absoluter Bestimmtheit ausgesprochen werden, da diffuse Neubildungen und Höhlenbildungen im Rückenmark genau dieselben Symptome machen müssen. Hier entscheidet nur der Gesammtverlauf der Krankheit und der individuelle diagnostische Scharfblick des Arztes. Ebenso ist es zur Zeit noch nicht möglich, die Differential-Diagnose zwischen der diffusen Myelitis und gewissen *combinirten Strang- resp. Systemerkrankungen des Rückenmarks* (s. u.) *mit Sicherheit zu formuliren.*

Therapie. Wie selten unsere therapeutischen Bemühungen auch Aussicht auf einen dauernden und vollständigen Erfolg haben, so kann die Behandlung doch in vielen Fällen Besserungen des Leidens und Verzögerungen des Ausgangs erzielen.

Der *causalen Indication* kann man in den Fällen zu genügen versuchen, bei welchen die Anamnese oder die Untersuchung eine *Lues* ergiebt. Auch wenn, wie es meist der Fall ist, der Zusammenhang zwischen dieser und der Myelitis nicht sicher angenommen werden kann, muss man doch stets einen Versuch mit einer gründlichen *Schmierkur* (tägliche Einreibungen von 2,0—5,0 Ungt. cinereum) machen. Innerlich giebt man gleichzeitig 1,5—2,0 Grm. *Jodkalium* täglich. Zuweilen sieht man hiervon entschiedene Besserungen, in anderen Fällen freilich ist der Erfolg unsicher oder die Kur scheint sogar einen ungünstigen Einfluss auf die Krankheit auszuüben. Dann muss man sofort aufhören.

Von den übrigen Behandlungsmethoden kommen am meisten in Betracht: die Elektricität, die Bäder und die Kaltwasserkuren. Mit diesen wechselt man ab. Neue Kurversuche heben den Muth und die Hoffnung der Kranken von Neuem.

Die *Elektricität* kann in vielen Fällen Besserungen erzielen. Heilungen freilich bewirkt auch sie jedenfalls nur ausnahmsweise. In

schweren, hoffnungslosen Fällen ist sie aber wenigstens das beste Trostmittel für die Kranken. Den grössten therapeutischen Werth hat der *constante Strom.* Man lässt unter Anwendung grosser, an der Wirbelsäule aufgesetzter Elektroden einen nicht zu starken Strom stabil oder langsam labil etwa 3—5 Minuten lang das Rückenmark durchfliessen, vorzugsweise die Gegend, wo man den Sitz der Erkrankung vermuthet. Gewöhnlich nimmt man *aufsteigende Ströme* und lässt abwechselnd den einen und den anderen Pol auf die erkrankte Stelle einwirken. Wendungen und starke Stromschwankungen sind zu vermeiden. Damit verbindet man die *periphere Galvanisation* und häufig auch die *Faradisation der Muskeln und Nerven* an den gelähmten Extremitäten. Einzelne Symptome verdienen zuweilen besondere Berücksichtigung (Faradisation der Haut bei Anästhesien, Galvanisation der Blase bei Blasenschwäche u. dgl.). Die Sitzungen geschehen täglich oder einen Tag um den andern. Will man Erfolge erzielen, so muss die Behandlung mit Consequenz Monate lang fortgesetzt werden.

Die Behandlung der Myelitis mit *Bädern* kann, wenn vorsichtig ausgeführt, ebenfalls von ersichtlichem Nutzen sein. Schon einfache Wannenbäder, wie sie fast in jeder Haushaltung gemacht werden können, thun unter Umständen gute Dienste. Als oberste Regel gilt, die Bäder *nie zu warm* zu machen (etwa 24° bis höchstens 26° R.), ihre Dauer anfangs auf 10—15 Minuten zu beschränken und zuerst nicht öfter, als 3—4 mal in der Woche baden zu lassen. Werden die Bäder gut vertragen, so können sie täglich verordnet werden. Am vorsichtigsten sei man in beginnenden, noch fortschreitenden Fällen. Die beste Wirkung einfacher warmer Bäder sieht man bei chronischer Myelitis mit vorwiegend spastischen Symptomen. Hierbei kann auch die Dauer der Bäder verlängert werden (bis auf eine Stunde und mehr). Noch besser, als einfache Wasserbäder, wirken zuweilen Bäder mit künstlichen Zusätzen, namentlich *Salzbäder,* welche durch Zusatz von 5—10 Pfund Kochsalz (Stassfurter Salz) oder 4—6 Pfund Mutterlaugensalz (resp. 1—3 Liter Mutterlauge) zum Badewasser hergestellt werden. Durch Einleitung von Kohlensäure aus einem auf dem Boden der Badewanne befindlichen, vielfach durchlöcherten Rohr ins Badewasser kann man leicht *„künstliche Rehmebäder"* herstellen, wie sie z. B. in der hiesigen Klinik früher häufig mit gutem Erfolge angewandt wurden.

Kann man bemittelte Kranke in einen Kurort schicken, so eignen sich hierfür am meisten die kohlensäurehaltigen Thermalsoolen *Rehme* und *Nauheim,* ferner zuweilen *Moorbäder* (*Marienbad, Elster*) und die die Thermen von *Ragaz, Teplitz, Wildbad, Gastein, Wiesbaden* u. a.

Recht gute Erfolge erzielt zuweilen eine methodisch geleitete *Kaltwasserbehandlung*. Doch sind hierbei alle eingreifenderen Proceduren (Douchen, starke Abreibungen, sehr kalte Bäder) durchaus zu vermeiden und nur kurze kühle Voll- und Halbbäder und leichte kalte Abreibungen vorzunehmen. Gewöhnlich wird die Hydrotherapie mit der elektrischen Behandlung combinirt.

Von *inneren Mitteln* hat man zwar wenig Erfolg zu erwarten, jedoch sind dieselben in der Praxis nicht zu entbehren. Am meisten empfehlenswerth sind *Ergotin*, *Strychnin* (eventuell auch subcutan), *Jodkalium* und *Argentum nitricum*.

Sehr wichtig ist die *allgemein-diätetische* und *symptomatische Behandlung*. Zeigen sich die ersten Symptome eines beginnenden Spinalleidens, so ist dem Patienten möglichste körperliche Schonung und geistige Ruhe dringend anzurathen. Die Diät sei kräftig, aber leicht verdaulich. Spirituosen in grösserer Menge, starkes Rauchen, starker Kaffee, Thee u. s. w. sind zu verbieten. Sind die Patienten bettlägerig geworden, so ist in erster Linie die grösste Sorgfalt auf ein gutes Lager zu verwenden, um die Decubitusbildung zu verhüten. In schweren Fällen, namentlich bei vorhandenen Sensibilitätsstörungen, ist ein *Wasserkissen* im höchsten Grade wünschenswerth. Ausserdem muss der Patient öfter umgelagert und die Kreuzbeingegend oft gewaschen und eingerieben werden. Jeder beginnende Decubitus muss sehr sorgfältig behandelt werden (Perubalsamsalbe 1 : 30, Jodoformpulver), um ein Weiterschreiten desselben zu verhüten. Bei sehr ausgedehntem Decubitus ist das *continuirliche Wasserbad* das beste Mittel.

Tritt *Retentio urinae* ein und muss catheterisirt werden, so ist die peinlichste Sorgfalt in Bezug auf die Reinigung und Desinfection des Catheters anzuwenden, sonst entwickelt sich in wenigen Tagen eine *Cystitis*. Besteht eine solche, so sind regelmässige Ausspülungen der Blase mit Plumbum aceticum (1 : 1000) und ähnlichen Mitteln in schweren Fällen am besten. In leichteren Fällen kann man innerlich Kali chloricum (3,0—5,0 *pro die*), Adstringentien oder balsamische Mittel versuchen. Tritt vollständige *Incontinenz* ein, so empfiehlt es sich, einen *Dauercatheter* in die Blase einzuführen, d. i. einen Nelaton'schen Catheter, der in der Blase liegen bleibt und mit Heftpflasterstreifen an den Oberschenkeln befestigt wird. Durch einen Gummischlauch läuft der Harn ab und man vermeidet die beständige Durchnässung der Haut und der Wäsche.

Die *Obstipation* muss nach den üblichen Regeln bekämpft werden. Mit Abführmitteln sei man anfangs so sparsam wie möglich und suche

mit diätetischen Vorschriften und Klystieren auszukommen. Bestehen heftige *Schmerzen*, so sind *subcutane Morphiuminjectionen* unentbehrlich. Immerhin zögere man damit möglichst lange, bis man schliesslich in hoffnungslosen Fällen die Dosis des Morphiums unbeschränkt lässt.

FÜNFTES CAPITEL.

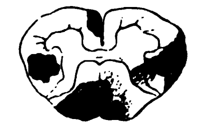
Die multiple Sclerose des Gehirns und Rückenmarks.

(*Disseminirte Herdsclerose. Sclérose en plaques.*)

Aetiologie und pathologische Anatomie. Die multiple Sclerose des Centralnervensystems ist eine besondere chronische Krankheitsform, deren anatomische Grundlage in der Entwicklung zahlreicher, zerstreuter „sclerotischer Herde“ (s. u.) im Gehirn und Rückenmark besteht. Ueber die *Aetiologie* derselben ist so gut wie gar nichts bekannt. Denn die Bedeutung der als Krankheitsursache zuweilen angegebenen Erkältungen, Ueberanstrengungen und Gemüthsbewegungen ist durchaus zweifelhaft. Ebenso ist es noch unentschieden, ob die *Syphilis* eine ätiologische Rolle bei der Entstehung der multiplen Sclerose spielt. Eine *hereditäre Disposition* scheint in einigen Fällen vorzuliegen. Das Leiden kommt vorzugsweise im *jugendlichen Alter* vor, etwa zwischen dem 18. und 35. Lebensjahre, doch haben wir selbst einen (secirten) Fall bei einem 60 jährigen Manne beobachtet. Auch bei *Kindern* kommt die Erkrankung vor. In Bezug auf das *Geschlecht* lässt sich kein wesentlicher Unterschied nachweisen.

Was die Entwicklung der einzelnen sclerotischen Herde anlangt, so ist über die Genese derselben bisher nichts Sicheres festgestellt worden. Verschiedene Gründe lassen sich zu Gunsten der Vermuthung anführen, dass die Erkrankung von *Anomalien der Gefässe* abhängt, doch kann ein Beweis hierfür noch nicht geliefert werden. Die Herde sind zum Theil schon mit blossem Auge an ihrer grauen Farbe und ihrer vermehrten Resistenz leicht zu erkennen. Sie sind über das ganze Centralnervensystem zerstreut. Im *Gehirn* sind ihre Prädilectionsstellen das weisse Marklager der Hemisphären, die Wandungen der Seitenventrikel, der Balken; ferner finden sich die Herde gewöhnlich ziemlich zahlreich im *Pons*, spärlicher in der *Oblongata*, sehr zahlreich aber und in der verschiedensten Weise angeordnet im *Rückenmark* (s. Fig. 27 u. 28), und zwar vorzugsweise in der *weissen* Substanz desselben. *Mikroskopisch* untersucht, bestehen die Herde im Wesentlichen aus einem reichlichen, netzförmig angeordneten fibrillären Bindegewebe, welches nur

von relativ spärlichen, noch erhaltenen Nervenfasern durchsetzt ist. An den Gefässen bemerkt man anfangs eine Kernvermehrung, später meist Verdickungen ihrer Wandung. Fettkörnchenzellen sind in frischeren Fällen stets vorhanden. CHARCOT hat zuerst die Angabe gemacht, dass die Achsencylinder auffallend lange, auch nach dem Untergang der Markscheiden, in den Herden erhalten bleiben. Vielleicht hängt es hiermit zusammen, dass *secundäre Degenerationen* im Rückenmark auffallender Weise meist fehlen.

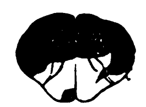
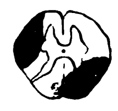






Fig. 27.
Beispiel der Erkrankung des Rückenmarks bei multipler Herdsclerose. Die dunklen Stellen sind die erkrankten Partien.

Symptome und Krankheitsverlauf. Bei den Verschiedenheiten, welche die Anzahl und die Localisation der Herde darbieten können, ist es von vorn herein erklärlich, dass ein für *alle* Fälle passendes Krankheitsbild nicht existiren kann. Immerhin zeigt eine *Anzahl* von Fällen einen so charakteristischen Symptomencomplex, dass die Diagnose häufig mit ziemlich grosser Sicherheit gestellt werden kann. Dieses *typische* Krankheitsbild, dessen Kenntniss

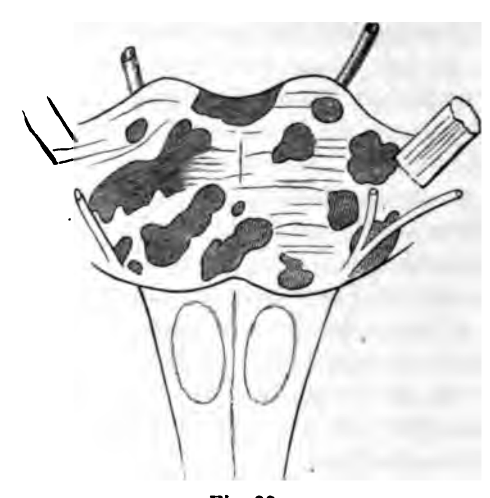


Fig. 28.
Vertheilung sclerotischer Herde auf der Oberfläche des Pons; nach LEUBE.

namentlich CHARCOT zu verdanken ist, wollen wir zunächst besprechen und daran einige Bemerkungen über die keineswegs sehr sel-

tenen, von diesem Typus abweichenden Fälle („*formes frustes*") anknüpfen.

Dasjenige Symptom der *typischen* Fälle von Herdsclerose, welches wir zuerst erwähnen müssen, ist das *Zittern*. Dasselbe ist die Veranlassung gewesen, dass die multiple Sclerose früher wiederholt mit der Paralysis agitans verwechselt worden ist, obwohl das Zittern bei beiden Krankheiten durchaus verschiedene Eigenthümlichkeiten zeigt. Im Gegensatz zu den beständigen rhythmischen Oscillationen der Glieder bei der Paralysis agitans (s. d.) tritt das Zittern der multiplen Sclerose fast immer *nur bei intendirten Bewegungen* auf („*Intentionszittern*") und zeigt meist keinen ganz regelmässig rhythmischen Charakter, sondern ist ungleichmässiger, stossweiser, obgleich die Richtung der eingeschlagenen Bewegung im Ganzen stets eingehalten wird. Am deutlichsten zeigt sich der Tremor in den oberen Extremitäten, wenn die Kranken nach einer bestimmten Stelle hin greifen sollen, wenn sie ein Glas Wasser an den Mund führen, wenn sie die Spitzen ihrer Zeigefinger aneinander bringen sollen u. dgl. Doch kommt das Zittern auch im Kopf, im Rumpf und in den unteren Extremitäten vor. Bei vollständiger Ruhe der Patienten hört das Zittern ganz auf. Nur vereinzelte Ausnahmen von dieser Regel sind bekannt geworden. Werden die Kranken psychisch erregt, so wird das Zittern meist stärker. Ueber die eigentliche Ursache desselben wissen wir nichts. Auch darüber ist man noch zweifelhaft, ob, wie Manche meinen, das Zittern stets von der Anwesenheit cerebraler Herde abhänge, oder ob es auch durch Herde im Rückenmark bedingt sein könne.

Dem Zittern bis zu einem gewissen Grade analog sind zwei andere Symptome, welche häufig bei der Herdsclerose vorkommen: eine eigenthümliche *Sprachstörung* und der *Nystagmus*. Die *Sprachstörung* beruht auf motorischen Innervationsstörungen der Sprachwerkzeuge (Kehlkopf, Zunge) und lässt sich wahrscheinlich auf die Anwesenheit sclerotischer Herde im Pons und in der Medulla oblongata beziehen. Die Sprache wird langsam, scandirend, undeutlich, schliesslich zuweilen fast unverständlich. Sehr auffallend ist oft die Gleichmässigkeit in der Tonhöhe. In der Zunge und in den Lippen bemerkt man beim Sprechen nicht selten zitternde Bewegungen. Der *Nystagmus* zeigt sich in Form kleiner, meist seitlicher Zuckungen in den Augäpfeln beim Fixiren oder bei intendirten Augenbewegungen.

Ausser den bisher beschriebenen Symptomen sind meist noch andere *motorische Störungen* vorhanden.

In manchen Fällen ist die rohe Kraft der Muskeln lange Zeit voll-

ständig normal. In anderen Fällen bestehen dagegen deutliche *Paresen,* welche sich zuweilen zu vollständigen *Lähmungen* steigern. Weit charakteristischer und häufiger aber sind die *„spastischen Erscheinungen“* (s. das Capitel über „spastische Spinalparalyse“), welche, wenigstens zum grössten Theil, auf der fast immer vorhandenen sehr beträchtlichen *Steigerung der Sehnenreflexe* beruhen. An den oberen Extremitäten treten die spastischen Symptome weniger hervor, doch findet man auch hier beim Beklopfen der unteren Enden der Vorderarmknochen, der Biceps- und Tricepssehne, fast stets sehr lebhafte Sehnen- und Periostreflexe. An den unteren Extremitäten beobachtet man aber nicht nur starke Patellarreflexe, ein sehr intensives, anhaltendes Fussphänomen (früher unpassender Weise als „Spinalepilepsie“ bezeichnet), sondern sehr häufig auch eine ausgesprochene *tonische Starre* beider Beine. Die passiven Bewegungen sind erschwert und der *Gang* ist vollkommen *spastisch.* Besteht gleichzeitig eine stärkere Parese in den Beinen, so ist der Gang steif, aber zugleich schleppend (*paretisch-spastischer Gang*). Bemerkenswerther Weise treten die *Sensibilitätsstörungen* bei der multiplen Sclerose meist ganz in den Hintergrund. Nur selten findet man eine leichte Abstumpfung der Empfindlichkeit, ganz ausnahmsweise stärkere Anästhesien. Die *Hautreflexe* verhalten sich meist vollständig normal. — Von Störungen anderer Sinnesorgane ist noch zu bemerken, dass nicht selten *Atrophie des Opticus* mit beträchtlichen Sehstörungen (Amblyopie, Farbenblindheit) oder sogar mit völliger Blindheit verbunden beobachtet wird. Auch *Neuritis optica* mit nachfolgender Opticus-Atrophie (nach GNAUCK besonders in den temporalen Papillenhälften) kommt vor. Endlich beobachtet man zuweilen Anomalien in der Innervation der Augenmuskeln und dadurch bedingte *Diplopie.*

In einer Reihe von Fällen treten noch gewisse *cerebrale Symptome* auf, welche in diagnostischer Hinsicht wichtig sein können. Häufig stellt sich im Verlauf der Krankheit eine gewisse *psychische Schwäche,* eine *Imbecillität* ein, welche sich zuweilen zu stärkerer Demenz steigert. Viel seltener sind melancholische Zustände oder Exaltationszustände. Ferner ist das Vorkommen *apoplectiformer Anfälle* zu erwähnen. Nach leichten Prodromalerscheinungen (Kopfschmerz, Schwindel) tritt ziemlich plötzlich Bewusstlosigkeit und Hemiplegie ein. Dabei ist das Gesicht meist geröthet, der Puls frequent, die Körpertemperatur kann bis auf 40—41° C. steigen. Nach 1—2 Tagen kehrt das Bewusstsein allmählich wieder zurück und bald darauf verliert sich auch die Hemiplegie. Viel seltener sind *epileptiforme Anfälle.* Wir sahen dieselben wiederholt in

einem typischen Fall, vorherrschend halbseitig, mit nachbleibender, aber ebenfalls rasch vorübergehender Hemiplegie. Die nähere Ursache dieser Anfälle ist noch gänzlich unbekannt. Ein häufiges cerebrales Symptom ist der *Schwindel* (Drehschwindel), welcher sich schon in früheren Stadien der Krankheit entwickeln kann und auch oft anfallsweise auftritt.

Symptome von Seiten der *Blase*, des *Mastdarms*, der *Geschlechtsfunctionen* fehlen in den typischen Fällen meist ganz oder treten erst gegen Ende der Krankheit auf. Ebenso selten sind *trophische Störungen* (Muskelatrophien).

Was nun den *Gesammtverlauf* der typischen Fälle betrifft, so entwickelt sich das Leiden sehr langsam und allmählich. Gewöhnlich treten zuerst in den Extremitäten motorische Symptome auf, Zittern, Paresen und Gehstörung. Oft klagen die Kranken gleichzeitig über zeitweilige Kopfschmerzen und Schwindel. Allmählich wird die Sprache undeutlicher, die Intelligenz schwächer, und es bilden sich die übrigen, oben erwähnten Erscheinungen der Krankheit aus. Fast immer erstreckt sich das Leiden auf Jahre oder gar Jahrzehnte. Schwankungen, Stillstände und Remissionen kommen oft vor. Namentlich beobachtet man im Anschluss an die oben erwähnten apoplectiformen Anfälle oft rasche Verschlimmerungen des Zustandes. Das letzte Stadium ist charakterisirt durch die allmählich immer stärker werdende allgemeine Ernährungsstörung, durch schliessliche Lähmungen und Decubitus. Der Tod erfolgt durch intercurrente Krankheiten oder unter zunehmender Schwäche, zuweilen auch in einem apoplectiformen Anfall.

Anomale Fälle. Ausser der beschriebenen typischen Form der multiplen Sclerose kommen, wie gesagt, nicht selten abweichende Fälle vor. Wir erwähnen kurz folgende Möglichkeiten:

1. Die Krankheit kann *sehr latent* verlaufen. Wir sahen einen Fall, in welchem Klagen über geringen Kopfschmerz und Schwindel lange Zeit das einzige Symptom waren. Einmal trat ein leichter, vorübergehender apoplectischer Insult ein, mehrere Monate später ein epileptiformer Anfall und wenige Tage darauf der Tod. Die Section ergab eine vollkommen ausgebildete multiple Sclerose.

2. Zuweilen tritt die Krankheit ganz *unter dem Bilde der chronischen Myelitis* auf. Die Gehirnherde machen keine Symptome (sind vielleicht nur in geringer Zahl vorhanden) und die spinalen Herde bewirken eine allmählich zunehmende Paraplegie der Beine, mit Blasenstörung, Sensibilitätsabnahme u. s. w. Wir verfügen über zwei Sections-

fälle von multipler Sclerose, bei welchen im Leben die Diagnose auf eine einfache Querschnittsmyelitis gestellt worden war.

3. Wiederholt sind Fälle bekannt geworden, wo die multiple Sclerose fast ganz unter dem Bilde einer *spastischen Spinalparalyse* (s. d.) aufgetreten ist. Hierbei sitzen gewöhnlich relativ zahlreiche Herde in den Seitensträngen des Rückenmarks. Combiniren sich die spastischen Symptome mit Muskelatrophien (Herde in den grauen Vordersäulen), so kann sogar das Krankheitsbild einer *amyotrophischen Lateralsclerose* vorgetäuscht werden, zumal beim Bestehen gleichzeitiger bulbärer Erscheinungen (s. u.). — Localisirt sich die multiple Sclerose in ungewöhnlicher Ausbreitung im Pons und in der Oblongata, so können die Symptome der *chronischen Bulbärparalyse* hervortreten.

4. Seltener treten Erscheinungen, wie bei der *Tabes* (Schmerzen und Ataxie), vorzugsweise hervor. Uebrigens sind auch Combinationen von multipler Sclerose mit grauer Degeneration der Hinterstränge beobachtet worden.

5. Zuweilen kommt es vor, dass die multiple Sclerose der Grund zur langsamen Entwicklung einer *Hemiplegie* ist, welche letztere dann fälschlich für eine cerebrale gehalten werden kann, während die Autopsie mehrfache, entsprechend gelegene Herde in der einen Rückenmarks- und Ponshälfte ergiebt.

6. In manchen Fällen treten die *psychischen Störungen* (Demenz) so sehr in den Vordergrund der Krankheit, dass das ausgesprochene Bild einer *Dementia paralytica* (mit Sprachstörung u. a.) entsteht.

7. Endlich ist hier zu erwähnen, dass von Westphal in neuerer Zeit einige sehr chronisch verlaufene Fälle beschrieben wurden, welche in ihrem Krankheitsbilde viel Aehnlichkeit mit der multiplen Sclerose dargeboten hatten, während die Section überhaupt *gar keine nachweisbare anatomische Läsion des Nervensystems* ergab. Die Krankheitserscheinungen bestanden hierbei vorzugsweise in Muskelparesen, Zittern bei willkürlichen Bewegungen, paretisch-spastischem Gange, Sprachstörung, erschwerter Augenbewegung, starrem Gesichtsausdruck und in dem Vorhandensein der sogenannten paradoxen Contraction an den Unterschenkelmuskeln (s. o. S. 67). Von ätiologischer Bedeutung war wahrscheinlich eine hereditäre Beanlagung zu nervösen Erkrankungen. Westphal schlägt vor, derartige Fälle einstweilen als „*Pseudosclerose*", zu bezeichnen.

Die **Diagnose** der multiplen Sclerose in den atypischen Fällen ist zuweilen ganz unmöglich oder höchstens dann mit einiger Wahrscheinlichkeit zu stellen, wenn ausser den abweichenden Symptomen wenig-

stens einige der für die Krankheit charakteristischen Erscheinungen vorhanden sind. Gerade der Umstand, dass die anomalen Fälle oft auch nicht recht in den Rahmen einer anderen Krankheitsform hineinpassen wollen, muss den Gedanken an die Möglichkeit einer multiplen Sclerose nahe legen. Denn hierbei können ja natürlich alle möglichen Combinationen von Symptomen vorkommen.

In den typischen Fällen ist die Diagnose meist nicht schwer. Das Intentionszittern, die spastischen Erscheinungen, die Sprachstörung, der Nystagmus, die allmählich meist deutlich werdende psychische Schwäche und eventuell die apoplectiformen Anfälle sind die am meisten zur Diagnose zu verwerthenden Zeichen. Die Unterscheidung von der Paralysis agitans (s. d.) ist fast immer leicht, wenn man bedenkt, dass, abgesehen von allem Anderen, bei dieser Krankheit das Zittern vorzugsweise in der Ruhe besteht und viel gleichmässiger oscillirend ist. — Die Diagose der „Pseudosclerose" dürfte bis jetzt wohl kaum schon mit Sicherheit gestellt werden können.

Die **Prognose** der multiplen Sclerose ist durchaus ungünstig. Ein Heilungsfall ist noch niemals mit Sicherheit beobachtet worden. Die Dauer der Krankheit kann sich freilich, wie oben erwähnt, auf eine sehr lange Zeit erstrecken.

Die **Therapie** versucht dieselben Mittel anzuwenden, welche wir bei der Besprechung der chronischen Myelitis angeführt haben. Der galvanische Strom, laue Bäder und Abreibungen, vielleicht auch der innerliche Gebrauch von Argentum nitricum dürften am ehesten einen vorübergehenden Erfolg versprechen.

SECHSTES CAPITEL.

Tabes dorsalis.

(*Graue Degeneration der Hinterstränge. Ataxie locomotrice progressive.*)

Mit dem alten Namen *Tabes dorsalis* („Rückenmarksschwindsucht") bezeichnet man gegenwärtig eine ganz bestimmte chronische Erkrankung des Centralnervensystems, als deren hauptsächlichste anatomische Grundlage eine *typische Degeneration der Hinterstränge des Rückenmarks* anzusehen ist. Die Krankheit ist noch nicht sehr lange genauer bekannt. Die erste, freilich in vieler Beziehung noch lückenhafte Beschreibung findet sich in einer Arbeit von W. HORN (1827). Eine umfassendere Kenntniss des Leidens und eine sichere Abgrenzung desselben von den übrigen chronischen Rückenmarkskrankheiten verdanken wir

vor Allem den Untersuchungen ROMBERG's in Deutschland (1851) und DUCHENNE's in Frankreich (1858).

Aetiologie. Ueber die Ursachen der Tabes ist erst wenig Sicheres bekannt. *Hereditäre Verhältnisse* spielen bei der echten Tabes eine sehr geringe Rolle, und auch eine allgemeine „neuropathische Belastung" der an Tabes erkrankten Individuen kann man nur selten nachweisen. Viel Gewicht in ätiologischer Beziehung wurde früher auf vorhergegangene *Erkältungen* gelegt. Es lässt sich nicht leugnen, dass in manchen Fällen die ersten Erscheinungen der Krankheit sich an eclatante Erkältungen und Durchnässungen anschliessen; viel häufiger aber lässt sich etwas Derartiges nicht nachweisen. Eine ähnliche Bewandniss hat es auch mit den *körperlichen* und *geistigen Ueberanstrengungen*, welche man früher für das Entstehen mancher Fälle von Tabes verantwortlich machen wollte. Dass *sexuelle Excesse* die Ursache einer Tabes werden können, ist eine völlig unbegründete Behauptung. Von einigen Beobachtern wird angeführt, dass sich die Tabes *im Anschluss an acute Krankheiten* und im Anschluss *an Traumen* (Schenkelfracturen u. dgl.) entwickeln könne. Auch in diesen seltenen Fällen ist es schwer, den Zusammenhang sicher festzustellen. Die frühere Lehre von der Entstehung der Tabes nach *„unterdrückten Fussschweissen"* beruht offenbar auf einer Verwechselung von Ursache und Wirkung. Das Aufhören der Fussschweisse ist nicht die Ursache, sondern ein Symptom der beginnenden Tabes.

Ein ätiologisches Moment müssen wir aber noch erwähnen, welches neuerdings namentlich von FOURNIER in Frankreich und von ERB in Deutschland ganz in den Vordergrund gestellt wird — die *Syphilis*.

Trotz des lebhaften Widerspruchs, welchen diese Ansicht von anderer Seite her gefunden hat, scheint uns doch die Wahrscheinlichkeit des Zusammenhangs der Tabes mit einer vorhergegangenen luetischen Infection bei genauerer Nachforschung immer grösser zu werden. Freilich lässt sich diese Auffassung zunächst nur auf statistischem Wege begründen. ERB konnte unter seinen Kranken bei circa 62 % eine frühere Lues mit secundären Erscheinungen nachweisen, FOURNIER fand in 103 Fällen sogar 94 mal syphilitische Antecedentien. Unsere eigenen Beobachtungen stimmen mit den Angaben ERB's durchaus überein, indem auch von unseren Kranken 61 % mit Bestimmtheit angaben, früher an Syphilis gelitten zu haben. Rechnet man auch die Fälle hinzu, wo die Kranken ein früheres Ulcus, aber keine Secundärerscheinungen zugestehen, so wird der Procentsatz noch ein viel grösserer (ca. 90 %). Im Allgemeinen ist bemerkenswerth, dass überhaupt in den

meisten Fällen von Tabes die vorhergegangene Syphilis keine grosse Intensität gehabt hat. Nur relativ selten findet man neben der Tabes gleichzeitig noch tertiäre syphilitische Symptome (z. B., wie wir gesehen haben, schwere Hautulcera, gummöse Periostitis u. a.). Die Zeit zwischen der Infection und dem Beginn der ersten tabischen Erscheinungen ist sehr wechselnd; sie schwankt zwischen 2 und 20 Jahren.

Wenn wir somit die grosse Wahrscheinlichkeit des Zusammenhangs der Tabes mit der Syphilis anerkennen, so dürfen wir doch andererseits auch nicht verschweigen, dass die Auffassung der näheren Natur dieses Zusammenhangs zur Zeit noch nicht geringe Schwierigkeiten macht. Die anatomischen Veränderungen der Tabes (s. u.) entsprechen durchaus nicht den sonstigen bekannten anatomischen Producten der constitutionellen Lues (gummöse Neubildung) und beanspruchen somit immerhin eine völlige Sonderstellung. Wir sind am ehesten geneigt anzunehmen, dass unter der Einwirkung der luetischen Infection ein Gift gebildet wird, welches speciell auf die betreffenden (meist centripetalen) Fasersysteme deletär wirkt. Ob dieselbe Ernährungsstörung bei der gewöhnlichen Tabes nicht auch durch andere Einflüsse (s. u. Ergotin) hervorgerufen werden kann, darf zur Zeit weder behauptet, noch bestritten werden. Wenigstens kann einstweilen nicht in Abrede gestellt werden, dass es auch Tabesfälle giebt, wo der Nachweis einer früheren syphilitischen Infection nicht geführt werden kann. Hervorheben möchten wir mehrfach gemachten Aeusserungen gegenüber nur noch, dass uns diejenige Auffassung, wonach die Syphilis nur eine gesteigerte *Prädisposition* zur Erkrankung an Tabes hervorrufe, eine völlig nichtssagende zu sein scheint.

Endlich ist hier noch die interessante, von Tuczek gefundene Thatsache zu erwähnen, dass bei der *chronischen Mutterkornvergiftung* („*Ergotismus*") sich Erscheinungen ausbilden können, welche der Tabes vollkommen analog sind und auf einer anatomisch nachweisbaren entsprechenden Erkrankung der Hinterstränge des Rückenmarks beruhen.

Die Tabes ist vorzugsweise eine Krankheit des *mittleren Lebensalters.* Die meisten Erkrankungen beginnen im Alter von etwa 35 bis 45 Jahren. Beim *männlichen Geschlecht* ist das Leiden entschieden häufiger, als beim weiblichen. Doch kommt auch bei Frauen die Tabes nicht besonders selten vor, und zwar auch hier bemerkenswerther Weise meist bei nachweisbarer vorausgegangener syphilitischer Infection.

Pathologische Anatomie. Untersucht man das Rückenmark eines im vorgerückten Stadium der Tabes gestorbenen Patienten, so fällt zunächst meist die Schmalheit und Dünne des ganzen Markes auf.

Die Pia mater ist getrübt und verdickt, namentlich an der hinteren Fläche. Häufig sieht man die Hinterstränge als ein durch die ganze Länge des Rückenmarks sich erstreckendes *graues Band* durchschimmern. Auf Querschnitten bemerkt man, dass die Kleinheit des Markes vorzugsweise auf der oft sehr beträchtlichen *Atrophie der Hinterstränge* beruht, welche ihre normale hintere Wölbung ganz verloren haben und flach und eingesunken erscheinen. Durch ihre ausgesprochen graue Färbung unterscheiden sie sich auch auf dem Querschnitte sehr deutlich von der übrigen weissen Rückenmarkssubstanz. Eine beträchtliche Atrophie zeigen ausnahmslos auch die *Hinterhörner der grauen Substanz* und die *hinteren Nervenwurzeln*, welche sehr schmal, dünn und ebenfalls grau verfärbt aussehen.

Nähere Auskunft über die Ausbreitung und die Art der Degeneration gewährt die *mikroskopische Untersuchung*. Dieselbe zeigt, dass nicht alle Abschnitte der Hinterstränge in gleicher Weise erkranken.



Fig. 29.
Querschnitt durchs Lendenmark bei der Tabes dorsalis. Die erkrankten Partien der Hinterstränge sind schraffirt.

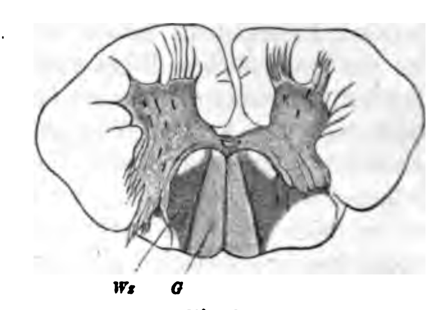


Fig. 30.
Querschnitt durchs Halsmark bei der Tabes dorsalis. *G* = Goll'sche Stränge, *Wz* = Wurzelzonen.

Im *Lendenmark* ist die Degeneration stets am intensivsten; sie betrifft hier vorzugsweise die mittleren und hinteren Theile der Hinterstränge, während der vorderste Abschnitt in allen Fällen intact bleibt (s. Fig. 29). Im *Brustmark* sind die Hinterstränge fast vollständig degenerirt. Nur in den hinteren äusseren Theilen und in den vordersten Abschnitten sind gewöhnlich noch kleine normale Felder erhalten. Im *Halsmark* (s. Fig. 30) sind vorzugsweise die sogenannten Goll'schen Stränge (Fortsetzungen der Fasern aus den Wurzelzonen des Lendenmarks) und die „seitlichen Wurzelfelder“, d. h. diejenigen Abschnitte in den Keilsträngen erkrankt, in welche directe Fasern aus den hinteren Nervenwurzeln hineintreten und aus welchen sich weiterhin Fasern in die graue Substanz der Hinterhörner hinein verfolgen lassen. Dagegen bleiben die

sogenannten hinteren äusseren Felder und auch zwei kleine, vorn seitlich gelegene Felder ganz oder wenigstens lange Zeit von der Erkrankung verschont. Wie sich die ersten Anfänge der Erkrankung localisiren, zeigen Fig. 31 u. 32, welche die Präparate eines von uns untersuchten Falles im allerersten Stadium der Krankheit darstellen.

In Bezug auf die Theilnahme der *grauen Substanz* an der Erkrankung ist zu bemerken, dass die *Hinterhörner*, wie schon erwähnt, stets beträchtlich afficirt gefunden werden, was sich grösstentheils aus der Atrophie der in dieselben unmittelbar eintretenden hinteren

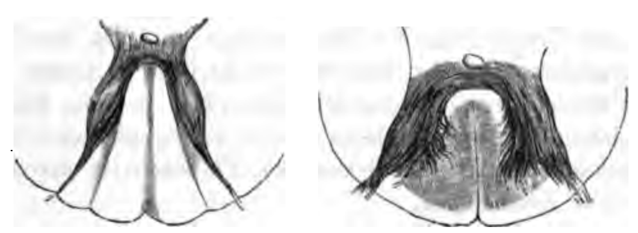


Fig. 31 und 32.
Querschnitt durch die Hinterstränge des Rückenmarks bei beginnender Tabes dorsalis.
Fig. 31 Brustmark, Fig. 32 Lendenmark.

Wurzelfasern erklärt. Ebenso kann es nicht auffallend erscheinen, dass auch die in den Clarke'schen Säulen befindlichen markhaltigen Fasern an Zahl sehr reducirt erscheinen, da sie ebenfalls unmittelbare Fortsetzungen von hinteren Wurzelfasern sind. Die Zellen der Clarke'schen Säulen bleiben normal.

Andererseits bleiben auch die *peripheren* Fortsetzungen der hinteren Wurzelfasern nicht vollkommen verschont. Jedenfalls ist bei fortgeschrittener Tabes auch in den grösseren *peripheren Nervenstämmen* (Ischiadicus) eine Anzahl (jedenfalls centripetaler) degenerirter Fasern nachweisbar. An welcher Stelle der Leitungsbahn der degenerative Process beginnt, in wie weit primäre und secundäre Atrophien zu trennen sind, darüber lässt sich zur Zeit noch nichts Bestimmtes aussagen.

Am bemerkenswerthesten ist, dass die beschriebene Degeneration sich in fast genau gleicher Weise in allen Fällen wiederfindet, dass immer dieselben Abschnitte des Rückenmarks vorzugsweise erkranken, während gewisse andere Abschnitte constant frei bleiben, dass die Erkrankung sich vollkommen scharf begrenzt und in beiden Hälften des Rückenmarks durchaus symmetrisch ist. Dieses Verhalten ist nur erklärlich, wenn man annimmt, dass bei der Tabes stets gewisse *Fasersysteme* erkranken, d. h. Fasern, welche in anatomischer und physio-

logischer Hinsicht eine bestimmte Zusammengehörigkeit besitzen. Da nun, wie die Symptome der Tabes zeigen, offenbar Fasern verschiedener Functionen erkranken, so muss man die Krankheit nicht als eine einfache, sondern als eine *combinirte Systemerkrankung* bezeichnen, um so mehr, als auch bestimmte *Gehirnnerven* (Opticus, Theile des Oculomotorius und andere Augenmuskelnerven) nicht selten gleichzeitig erkrankt gefunden werden (s. u.).

Die *Art* der Erkrankung besteht in einer primären degenerativen Atrophie der Nervenfasern und in einer dem entsprechenden secundären Vermehrung des Bindegewebes. In Folge des Verlustes der Markscheiden tritt die Graufärbung der Hinterstränge ein. Da der Untergang der Nervenfasern nur sehr langsam fortschreitet, so finden sich stets auch nur wenige Fettkörnchenzellen (s. S. 176). In alten Fällen findet man reichliche Corpora amylacea, deren Entstehung und Bedeutung noch unbekannt ist. Die Verdickung der *Pia mater* ist eine secundäre, unwesentliche Erscheinung.

Ueber die näheren Beziehungen zwischen der anatomischen Erkrankung und den klinischen Symptomen der Tabes werden wir das Wenige, was wir hierüber wissen, weiter unten mittheilen, wobei auch noch einige andere seltenere anatomische Veränderungen der Tabes zur Sprache kommen werden.

Symptome und Krankheitsverlauf. Eine Krankheit, welcher eine so bestimmte und streng begrenzte anatomische Veränderung zu Grunde liegt, wie dies bei der Tabes der Fall ist, muss auch ein sehr charakteristisches klinisches Symptomenbild geben. Diese Voraussetzung trifft in vollem Maasse zu und es giebt daher wenige Krankheiten, welche schon in ihrem frühesten Stadium mit solcher Sicherheit diagnosticirt werden können, wie die Tabes dorsalis. Auch *diese Thatsache wird nur verständlich, wenn man die Tabes als eine Systemerkrankung auffasst, bei welcher stets gewisse Fasersysteme erkranken, während andere ebenso constant von der Krankheit verschont bleiben.* Die Unterschiede, welche die einzelnen Fälle von Tabes darbieten, beziehen sich daher auch weniger auf die Symptome selbst, als auf ihre Intensität, ihre Dauer und die Reihenfolge ihres Auftretens. In *dieser* Beziehung sind aber die Unterschiede in den klinischen Krankheitsbildern äusserst mannigfaltig, so dass man selbst bei relativ grosser persönlicher Erfahrung immer noch häufig neue Combinationen der Symptome und Verlaufseigenthümlichkeiten beobachtet.

Für die Mehrzahl der Fälle kann man folgendes *allgemeine Krankheitsbild* entwerfen, wobei man zweckmässig den ganzen Krankheits-

verlauf in mehrere Stadien eintheilt. Selbstverständlich kann aber diese Eintheilung nur einen schematischen Werth haben.

Die Tabes beginnt in der Regel mit einem *Stadium der Initialerscheinungen,* welches sich sehr allmählich, unmerklich entwickelt und von sehr verschieden langer Dauer sein kann. Das am meisten charakteristische Symptom dieses Stadiums sind *sensible Reizerscheinungen,* am häufigsten in Form der sogenannten *blitzartigen,* *„lancinirenden“ Schmerzen* in den unteren Extremitäten. Ihre Intensität ist zuweilen sehr heftig, während sie in anderen Fällen nur gering sind, von den Kranken relativ wenig beachtet und für „Rheumatismus“ gehalten werden. In den *Fingerspitzen,* besonders am 4. und 5. Finger, haben viele Patienten ein Gefühl von Kriebeln und Taubsein; am Rumpf tritt nicht selten ein ausgesprochenes *Gürtelgefühl* auf. In einzelnen Fällen können auch schon frühzeitig neuralgische und migräneartige Schmerzen am Kopf auftreten (s. u.).

Neben diesen sensiblen Reizerscheinungen, welche oft Jahre lang das einzige Symptom sein können, über welches die Kranken klagen, treten schon sehr frühzeitig zwei *objective* Symptome auf, welche für die Diagnose der Tabes incipiens von der grössten Wichtigkeit sind: das zuerst von Westphal gefundene *Verschwinden der Patellarreflexe* und die *reflectorische Pupillenstarre* (Robertson). Das Fehlen der Patellarreflexe ist das constanteste aller bekannten Symptome der Tabes, welches schon so frühzeitig nachweisbar ist, dass man fast niemals die Zeit seines Eintritts näher bestimmen kann. Die reflectorische Pupillenstarre, d. h. das Fehlen der Pupillenverengerung bei Lichteinfall, während die accommodativen Aenderungen der Pupillen dabei vollständig erhalten sein können, ist zwar lange nicht so constant, als das Fehlen der Patellarreflexe, aber doch auch ziemlich häufig. Sind alle drei Symptome, lancinirende Schmerzen, aufgehobener Kniereflex und Pupillenstarre, gleichzeitig vorhanden, so ist die Diagnose der Tabes, auch wenn alle übrigen Erscheinungen noch fehlen, absolut sicher, weil diese eigenthümliche Combination dreier scheinbar so heterogener Symptome nur bei dieser Krankheit vorkommt.

Von selteneren Initialerscheinungen werden wir unten das *Doppeltsehen* (durch Lähmung gewisser Augenmuskeln bedingt), die *Abnahme der Sehkraft* (*Atrophie des Opticus*) und gewisse *Sensibilitätsstörungen der Haut* (Analgesie) noch kennen lernen. Zuweilen treten auch *Störungen der Harnentleerung* schon ziemlich frühzeitig auf, während in anderen Fällen hingegen die *gastrischen* Krisen (s. u.) das erste den Kranken selbst auffallende Symptom sind.

Nachdem dieses erste Stadium der Krankheit sehr verschieden lange Zeit (wenige Monate bis 2—5—20 Jahre!) gedauert hat, beginnt das *zweite Stadium,* welches man gewöhnlich als das *atactische Stadium der Tabes* bezeichnet.

Der Beginn dieses Stadiums kennzeichnet sich durch das Auftreten von *Gehstörungen.* Der Gang wird schwieriger, unsicherer und bekommt gewisse Eigenthümlichkeiten, welche wir unten näher beschreiben werden. Die genauere Untersuchung zeigt, dass die Gehstörung nicht auf einer Parese der Muskeln, sondern auf einer Coordinationsstörung, einer *Ataxie der unteren Extremitäten* beruht. Meist steigert sich dieses Symptom sehr langsam bis zu dem Grade, dass die Kranken nur mühsam und schliesslich gar nicht mehr gehen können. Nicht selten (fast immer aber erst nach Jahren) tritt später auch eine *Ataxie der oberen Extremitäten* ein.

Ausser den fortbestehenden Symptomen des ersten Stadiums treten jetzt neben der Ataxie häufig stärkere *Sensibilitätsstörungen* auf. Die Kranken haben ein Gefühl, als wenn sie auf Wolle, Filz oder dgl. gingen. Schliessen sie die Augen, so tritt starkes Schwanken des ganzen Körpers ein („*Romberg'sches Symptom*"). Die objective Untersuchung der Sensibilität ergiebt nicht selten eine deutliche *Abnahme des Tastsinns, der Schmerzempfindung* oder andere Empfindungsstörungen (s. u.). Besonders oft zeigt sich eine *Abnahme des Muskelsinns.* Die *Störungen der Harnentleerung* (Incontinenz) werden allmählich stärker und sehr häufig bildet sich allmählich eine *Cystitis* aus. Auch dieses Stadium kann Jahre lang dauern. Zuweilen scheint die Krankheit still zu stehen, manchmal zeigen sich sogar deutliche Besserungen, dann wieder neue Verschlimmerungen des Zustandes.

Das *dritte Stadium,* das *Endstadium der Krankheit,* entwickelt sich dann, wenn die Kranken nicht schon vorher einem intercurrenten Leiden erlegen sind. Die Erscheinungen sind dieselben, wie im letzten Stadium der meisten anderen chronischen Rückenmarkskrankheiten. Die Kranken werden allmählich immer elender und hülfloser und sind schliesslich ganz an ihr Lager gefesselt. Die Ataxie ist sehr hochgradig und zuweilen bilden sich jetzt auch *Paresen* aus, welche sich zu einer wirklichen *Lähmung der Beine* steigern können. In diesen (keineswegs häufigen) Fällen hat man ein Recht, das dritte Stadium der Tabes als *„paralytisches Stadium"* zu bezeichnen. Gewöhnlich entwickelt sich eine schwere Cysto-Pyelitis, Decubitus tritt auf, und der Tod erlöst endlich die Kranken von ihrem beklagenswerthen Zustande.

Dieses kurz skizzirte Krankheitsbild müssen wir jetzt durch die genauere *Besprechung der Einzelsymptome* vervollständigen.

1. Störungen der Motilität an den Extremitäten. Das für die ausgebildete Tabes typische motorische Symptom ist die *Störung der Coordination*, die *Ataxie* (vgl. S. 60). Dieselbe zeigt sich fast immer zuerst in den unteren Extremitäten. Lässt man bei Rückenlage der Kranken mit dem Fuss einen Kreis in der Luft beschreiben, so bemerkt man die Ungleichmässigkeit, das „Ausfahrende“ der Bewegung. Noch zweckmässiger ist es, die Kranken aufzufordern, mit dem Hacken des einen Fusses das Knie des anderen Beines zu berühren. Man sieht dann, wie das bewegte Bein erst mehrmals an dem bezeichneten Orte vorbeifährt, ehe es ihn erreicht. Auch schon beim einfachen Uebereinanderschlagen der Beine ist die Ataxie oft bemerkbar, indem das gehobene Bein hierbei eine viel zu ausgiebige, schleudernde Bewegung macht.

Sehr charakteristisch ist die Veränderung des Gehens, der *atactische Gang*, welcher es oft ermöglicht, den Tabeskranken ihr Leiden schon auf den ersten Blick anzusehen. Sitzen die Kranken und wollen sie sich erheben, um zu gehen, so ist das Aufstehen mit Schwierigkeiten verbunden. Sie rücken die Beine aus einander, um einen festen Stützpunkt zu finden, nehmen, wo möglich, einen Stock zu Hülfe und gewinnen oft erst nach mehreren Versuchen das richtige Gleichgewicht, um sich aufrecht zu erhalten. Der Gang selbst ist breitspurig, die Beine werden abnorm hoch gehoben und stampfend aufgesetzt. Lässt man die Kranken sich rasch umwenden oder ein richtiges militärisches „Kehrt“ machen, so tritt die Unsicherheit der Bewegung noch mehr hervor. Diese Prüfungsmethode eignet sich daher auch besonders, um die ersten Anfänge der Ataxie zu ermitteln. — Die meisten Patienten gehen immer am Stock und controliren die Bewegungen ihrer Beine, indem sie beim Gehen den Blick auf den Fussboden heften. Diese Controle ist namentlich dann nothwendig, wenn gleichzeitig die Sensibilität der Beine, speciell die Muskelempfindungen herabgesetzt sind.

Die Sensibilitätsstörungen sind auch der alleinige Grund des schon oben erwähnten Romberg'schen Symptoms, nämlich des *Schwankens bei geschlossenen Augen*, namentlich wenn die Patienten dabei die Hacken an einander stellen. Dieses Phänomen ist oft mit der Ataxie zusammengeworfen worden, hängt aber nur von der mangelhaften Controle der zur Erhaltung des Gleichgewichts nothwendigen Muskelbewegungen durch die Sensibilität der Fusssohlenhaut und der Muskeln selbst ab. Wird diese Controle durch das Auge ersetzt, so ist das Schwanken unbe-

deutend; es wird aber sofort stärker, wenn die Controle durch das Auge wegfällt. Aus dem gleichen Grunde ist auch das Gehen im Dunkeln den meisten Tabeskranken viel beschwerlicher, als am hellen Tage.

Ist die Ataxie sehr hochgradig, so können die Kranken sich schliesslich gar nicht mehr auf den Beinen erhalten. Das Gehen wird ganz unmöglich. Bei den einzelnen Bewegungen der Beine im Bett ist die Ataxie dann noch sehr deutlich nachweisbar. Fast immer tritt das Schleudernde der Bewegung, das *Uebermaass* der Innervation am meisten hervor.

Tritt im Laufe der Krankheit auch eine *Ataxie der oberen Extremitäten* auf, so ist diese leicht zu erkennen, wenn die Kranken nach einer bestimmten Stelle hin (z. B. an die Ohren) greifen, wenn sie die Spitzen beider Zeigefinger aus einer gewissen Entfernung an einander bringen oder wenn sie feinere Verrichtungen (schreiben, nähen) mit den Händen ausführen. Die Bewegungen sind unregelmässig, unsicher und ausfahrend. Besteht gleichzeitig eine Sensibilitätsstörung in den Armen, so nimmt die Bewegungsanomalie in denselben bei geschlossenen Augen noch mehr zu.

Ueber die *Ursache der Ataxie* bei der Tabes dorsalis ist schon viel geschrieben und viel gestritten worden, ohne dass bis jetzt eine völlige Klarheit und Einigung erzielt wäre. Insbesondere sind es drei Theorien (oder richtiger Gruppen von Theorien), welche bis jetzt zur Erklärung der Ataxie aufgestellt worden sind. Nach der *ersten Theorie* (JACCOUD, CYON, BENEDIKT) beruht die Ataxie auf einer *Störung der Reflexthätigkeit im Rückenmark*. Nach der *zweiten Theorie* (LEYDEN u. A.) ist die Ataxie eine Folge der Sensibilitätsstörung bei der Tabes (*„sensorische Ataxie“*) und nach einer *dritten Ansicht* endlich (FRIEDREICH, ERB) handelt es sich bei der Ataxie um die Läsion bestimmter *„coordinatorischer Fasern“*, welche in *centrifugaler* Richtung verlaufend die Coordination der Bewegung zu besorgen haben. Der nähere Ort, wo diese Fasern verlaufen, wird nicht sicher angegeben. CHARCOT verlegt ihn in die äusseren Abschnitte der Hinterstränge, in die sogenannten Keilstränge.

Es kann hier unmöglich unsere Aufgabe sein, eine genauere kritische Würdigung dieser Theorien zu versuchen. Der Hauptgrund, weshalb es zur Zeit überhaupt nicht möglich ist, eine unanfechtbare Erklärung für das Zustandekommen der Ataxie zu geben, liegt jedenfalls darin, dass wir den Vorgang der *normalen Coordination der Bewegung* noch nicht genau kennen und zu analysiren im Stande sind; denn offenbar muss jede Theorie über die Ursachen der Ataxie an die

Vorgänge bei der Coordination der normalen Bewegungen anknüpfen. Sucht man sich hierüber eine klare Vorstellung zu machen, so scheint uns der wesentlichste Punkt darin zu liegen, dass die Coordination der Bewegung keine angeborene, sondern eine *durch Uebung erlernte Fähigkeit unserer Bewegungsorgane* ist. Die Bewegungen kleiner Kinder, welche gehen lernen, sind atactisch und noch im späteren Lebensalter passirt es oft, dass die Ausführung gewisser complicirterer und schwierigerer Bewegungen erst erlernt werden muss. Wir können uns nun von dieser Erlernung der Coordination keine andere Vorstellung machen, als dass sie mit Hülfe der stetigen Einwirkung controlirender und corrigirender, von der Peripherie stammender (centripetaler) Eindrücke zu Stande kommt, wobei aber besonders hervorzuheben ist, dass diese Einwirkungen grösstentheils *unbewusst* erfolgen. Je sicherer wir in der Ausführung der Bewegungen werden, um so mehr tritt der regulatorische Einfluss der centripetalen Erregungen in den Hintergrund, ohne jedoch jemals ganz fortzufallen. Dabei ist keineswegs blos an Erregungen zu denken, welche von der *Haut* der bewegten Theile den Centralorganen zugeführt werden, sondern ebenso sehr oder noch mehr an solche Erregungen, welche durch die wechselnde Spannung und Lage der *tieferen Theile,* der *Muskeln, Fascien, Gelenkflächen* und *Bänder* bedingt sind. Ja sogar andere Sinnesorgane, vor Allem das Auge, tragen unter Umständen zur Regulirung der Bewegung wesentlich bei.

Eine *Störung der Coordination* muss demnach zu Stande kommen, wenn entweder die regulirenden Einflüsse selbst wegfallen oder wenn sie ihre Wirksamkeit verlieren, d. h. wenn die Möglichkeit einer erfolgreichen Uebertragung derselben auf die motorischen Apparate aufgehoben ist. Welches von diesen beiden Verhältnissen bei der Tabes realisirt ist, wissen wir nicht genau. Vielleicht kommen beide in Betracht. Zu Gunsten der Annahme eines Wegfalls centripetaler Erregungen bei der Tabes lassen sich mehrere Umstände anführen: die häufig nachweisbaren Sensibilitätsstörungen, das Fehlen der Sehnenreflexe, der zweifellos verminderte Muskeltonus u. a. Alle diese Erscheinungen sind gewiss nicht an sich die Ursache der Ataxie, aber doch beachtenswerthe Thatsachen, weil sie auf den thatsächlichen Ausfall *centripetaler* Erregungen überhaupt hinweisen. Vielleicht noch mehr für sich hat die zweite Annahme, nach welcher die *Uebertragung* der regulatorischen centripetalen Erregungen auf die motorischen Apparate bei der Tabes gestört sei. Sie lässt sich vollständig mit der Thatsache vereinigen, dass der Grad der *Ataxie bei der Tabes keineswegs der Störung der bewussten Sensibilität parallel* geht. Es kommen zweifellos Fälle vor,

bei welchen die Ataxie ziemlich beträchtlich, die Sensibilität, d. h. die bewusste Wahrnehmung der sensiblen Eindrücke, aber so gut wie gar nicht gestört ist. Andererseits existiren mehrere Fälle in der Literatur, bei welchen trotz hochgradiger Anästhesie keine Ataxie bestand. In diesen Fällen war sicher der regulatorische Einfluss der von den anästhetischen Theilen ausgehenden Erregungen aufgehoben, aber derselbe konnte durch die *Controle von Seiten anderer Sinnesorgane (vornehmlich des Auges) ersetzt werden.* Denn solange die vollständig anästhetischen Kranken ihre Augen offen haben, können sie gut gehen, sobald sie die Augen schliessen, können sie dagegen keinen Moment mehr stehen und fallen sofort hin. Hier ist also eine Regulation der Bewegung durch die Augen noch möglich; es besteht keine eigentliche Ataxie. Bei der echten Ataxie bleibt auch *trotz der versuchten Controle durch die Gesichtsempfindungen* die Bewegung uncoordinirt, was wir nur dadurch erklären können, dass auch die vom Auge ausgehenden, die Bewegung regelnden Einflüsse nicht mehr zur Geltung kommen, weil die Uebertragung derselben auf die motorischen Apparate unmöglich geworden ist. Ein gewisser Einfluss des Auges auf die Bewegungen der Tabiker ist übrigens trotzdem unverkennbar. Sobald die Kranken die Augen schliessen, werden alle Bewegungen noch viel unsicherer und ermangeln nun jeder Controle, so dass das Urtheil der Kranken über das Maass ihrer Bewegungen bei gleichzeitig vorhandener Haut- und Muskelanästhesie jetzt vollständig verloren gegangen ist.

Den Ort, an welchem die Uebertragung centripetaler Eindrücke auf die motorischen Apparate zum Zwecke der Coordination der Bewegung stattfindet, können wir uns nur in der grauen Substanz und nur unter Vermittlung von Ganglienzellen vorstellen. Wir würden somit annehmen müssen, dass die Ataxie, insofern sie auf einer Störung jener Uebertragung beruht, anatomisch durch eine *Läsion der grauen Substanz* (Hinterhörner?) bedingt sein kann, womit natürlich nicht ausgeschlossen ist, dass auch der Ausfall centripetaler (unbewusster) Erregungen, abhängig von einer Läsion centripetaler, in den hinteren Wurzeln weiterhin im Rückenmark selbst verlaufender Fasern, auf das Zustandekommen der Ataxie von Einfluss sein kann.

Diese kurzen Andeutungen über die bei der Frage nach dem Entstehen der Ataxie in Betracht kommenden Verhältnisse mögen genügen, um dem Leser einen vorläufigen Ueberblick über die wichtigsten Gesichtspunkte und eine Anregung zu weiterem Nachdenken über den interessanten Gegenstand zu geben.

Die Ataxie ist die hauptsächlichste motorische Störung bei der

Tabes. Die rohe Kraft der Muskulatur kann dabei vollkommen normal sein, und es ist vorzugsweise ein Verdienst DUCHENNE's, den principiellen Unterschied zwischen Ataxie und Lähmung zum ersten Mal klar festgestellt zu haben. Er zeigte, dass Atactische, welche keinen Schritt mehr allein gehen konnten, trotzdem mit ihren Beinen noch die grössten Kraftleistungen ausführen können. Wir selbst haben Jahre lang einen Turnlehrer behandelt, welcher trotz der stärksten Ataxie der Arme noch so viel Kraft in denselben besass, dass er, sich auf die Arme im Bett aufstützend, seinen ganzen Körper mit gestreckten Beinen schwebend erhalten konnte.

Indessen kommt es doch zuweilen vor, dass auch die rohe Kraft bei der Tabes nachlässt und dass die Muskeln *paretisch* werden. Es ist schon oben erwähnt, dass sich schliesslich im Verlaufe der Krankheit sogar eine vollständige *Paraplegie* ausbilden kann. In diesen Fällen findet man bei der anatomischen Untersuchung den Process auch nicht mehr allein auf die Hinterstränge beschränkt, sondern eine gleichzeitige (*systematische*) Degeneration der motorischen *Pyramiden-Seitenstrangbahn* im Lendenmark.

Endlich ist zu erwähnen, dass *geringe motorische Reizerscheinungen*, kleine Zuckungen in den Muskeln, namentlich in den Fingern, nicht selten sind. Man bemerkt dieselben aber nur bei besonders darauf gerichteter Aufmerksamkeit. Wie sie entstehen, ist nicht sicher bekannt; unserer Ansicht nach sind sie reflectorischen Ursprungs.

Sehr charakteristisch ist das *Verhalten der Muskeln bei passiven Bewegungen.* Man bemerkt hierbei in den meisten Fällen eine ganz *auffallende Schlaffheit der Glieder*, so dass fast gar kein Muskelwiderstand zu fühlen ist. Wie es scheint, handelt es sich um eine *Herabsetzung des Muskeltonus*, deren Ursache noch nicht ganz klar ist. Da aber manche Gründe dafür sprechen, dass der normale Muskeltonus reflectorischen Ursprungs ist, so liegt der Gedanke an einen Zusammenhang zwischen dem Fehlen des Muskeltonus und den sonstigen Reflexstörungen bei der Tabes (Fehlen der Sehnenreflexe) nahe.

Die *elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln* verhält scih, wie gleich hier bemerkt werden mag, bei uncomplicirter Tabes völlig normal.

2. Störungen der Haut- und Muskelsensibilität. Wie schon erwähnt, beginnt die Tabes in der grossen Mehrzahl der Fälle mit *sensiblen Reizerscheinungen*, welche gewöhnlich auch im späteren Verlaufe der Krankheit anhalten. Neben den einfachen *Parästhesien* (Gefühl von Kriebeln, von Taubsein, Ameisenkriechen) sind namentlich

die *tabischen Schmerzen* für die Krankheit in hohem Grade charakteristisch.

Die *Intensität* der Schmerzen ist in den einzelnen Fällen sehr verschieden; ein völliges Fehlen derselben beobachtet man aber nur äusserst selten. Manchmal werden die Kranken erst durch directes Befragen auf ihre geringen und nicht sehr häufig auftretenden Schmerzen aufmerksam; in anderen Fällen sind die heftigen Schmerzen eine anhaltende Qual für die Patienten. Am meisten für die Tabes charakteristisch sind die *blitzartigen*, *„lancinirenden" Schmerzen*, welche wie neuralgische Schmerzen eine Strecke weit längs des Verlaufs der Nerven ausstrahlen. Sie treten nicht selten anfallsweise besonders stark auf, während sie zu anderen Zeiten nachlassen. Ausserdem kommen auch *bohrende, stechende* Schmerzen vor, welche auf einen Punkt fixirt sind und namentlich in der Nähe der Gelenke ihren Sitz haben, und endlich auch *„constringirende Schmerzen"*, welche vorzugsweise häufig im *Rücken* und *Kreuz* empfunden werden. Zu der letzteren Art von sensiblen Reizerscheinungen gehört auch das bekannte *„Gürtelgefühl"* der Tabiker, d. h. die Empfindung eines um den Rumpf fest umgelegten Bandes oder eines festen, zusammenschnürenden Druckes in den Seitentheilen des Rumpfes. Dieses Gürtelgefühl beruht offenbar auf Reizvorgängen im Gebiete der unteren Dorsal- oder oberen Lumbalnerven. Da es verhältnissmässig recht häufig vorkommt und oft ziemlich frühzeitig auftritt, so hat es auch eine gewisse diagnostische Bedeutung.

Entsprechend dem fast constanten Beginn der tabischen Erscheinungen in den unteren Extremitäten, beginnen auch die tabischen Schmerzen in den Beinen. Im weiteren Verlauf stellen sich aber zuweilen ganz analoge Schmerzen in den Armen ein und in sehr vorgeschrittenen Fällen haben wir auch Schmerzen im Gebiete der Occipitalnerven und des Trigeminus beobachtet. Andererseits können auch schon im *Initialstadium* der Tabes, wie wir aus eigener Erfahrung bestätigen können, neuralgische Schmerzen im Gesicht (namentlich im Gebiet des N. frontalis) oder im Hinterhaupt, oder auch *migräneartige Anfälle* vorkommen. — In einzelnen Fällen sollen die lancinirenden Schmerzen bei der Tabes von dem Auftreten einer *Herpes-Eruption* begleitet sein, ein Verhalten, welches aber jedenfalls äusserst selten ist.

Gewöhnlich erst viel später, als die Schmerzen, stellt sich auch eine objectiv nachweisbare *Abnahme der Sensibilität* ein. Als Regel lässt sich angeben, dass in den meisten (nicht in allen) Fällen von Tabes die Sensibilität nicht normal bleibt, dass aber stärkere An-

ästhesien, wenn überhaupt, immer erst in vorgerückten Stadien der Krankheit auftreten.

Die Art der Sensibilitätsstörungen ist äusserst mannigfaltig, und zum Studium interessanter Details im Gebiete der Empfindungsanomalien bietet keine Krankheit so vielfache Gelegenheit dar, als die Tabes. Namentlich stützen sich unsere Kenntnisse von dem Vorkommen *partieller Empfindungslähmungen* zum grössten Theil auf die Untersuchungen an Tabikern. Der *Tastsinn* leidet in den meisten Fällen von Tabes, doch ist gewöhnlich nur eine gewisse Abstumpfung desselben nachweisbar. Erst bei weit vorgeschrittener Krankheit empfinden die Kranken leise Berührungen ihrer Haut gar nicht mehr. Der *Schmerzsinn* verhält sich ebenfalls oft abnorm. Zuweilen beobachtet man eine ausgesprochene *Analgesie,* in anderen Fällen aber sogar eine sehr lebhafte Schmerzempfindlichkeit trotz mangelhafter Tastempfindung. Sehr häufig ist die Erscheinung, dass die Kranken bei einem Nadelstich zuerst nur eine geringe, nicht schmerzhafte Empfindung haben, wenige Secunden später aber (namentlich wenn das Stechen anhält) plötzlich zusammenzucken und einen lebhaften Schmerz angeben. Hierbei tritt gewöhnlich eine Reflexzuckung in dem betreffenden Beine ein. Man bezeichnet diese Erscheinung gewöhnlich als *„verlangsamte Leitung der Schmerzempfindung“* oder als *„Reflexverspätung“*. Uns scheint aber das Symptom noch nicht genau genug analysirt und namentlich nicht gehörig von den *Nachempfindungen* getrennt zu sein, welche bei der Tabes ebenfalls sehr häufig sind. Es kommt vor, dass Tabeskranke nach jedem einzelnen Nadelstich in wechselnden Zwischenräumen 5—6 und mehr schmerzhafte Nachempfindungen angeben.[1])

Wenn hierbei die erste Empfindung nicht schmerzhaft ist, so geschieht es, dass die Kranken bei einem Nadelstich zuerst „jetzt“ und bald darauf „au“ sagen, weil sie dann erst den Schmerz empfinden (*„Doppelempfindung“* nach NAUNYN, REMAK u. A.). Eine eigenthümliche, bei der Tabes vorkommende Sensibilitätsstörung hat FISCHER als *Polyästhesie* bezeichnet: die Patienten geben bei der Untersuchung mit dem Tasterzirkel an, mehrere (3—5) Spitzen zu fühlen, obgleich sie nur mit einer Spitze berührt werden.

---

1) Prüft man bei geschlossenen Augen in der Weise, dass man möglichst *gleichzeitig* einen Nadelstich am Bein und einen am Arm (oder am Halse) anbringt, so müsste, bei vorhandener verlangsamter Leitung der Empfindungseindrücke vom Bein aus, der Nadelstich am Bein deutlich später empfunden werden, als derjenige am Arm. Dieses Verhalten haben wir aber bis jetzt niemals mit Sicherheit nachweisen können.

Störungen des *Druck-* und *Temperatursinns* findet man ebenfalls ziemlich häufig, namentlich auch als *partielle Empfindungslähmungen* bei sonst gut erhaltener Sensibilität. Andererseits können insbesondere die Temperaturempfindungen zuweilen noch sehr scharf sein, während im Uebrigen bereits ein ziemlich hoher Grad von Anästhesie besteht.

Ein besonderes Interesse haben die in vorgerückteren Fällen häufig nachweisbaren beträchtlichen *Anomalien des Muskelsinns* (s. Seite 10). Schliessen die Patienten ihre Augen, so sind sie über die Lage und Stellung ihrer Extremitäten oft ganz im Unklaren. Passiv ausgeführte Bewegungen geben sie in Bezug auf Richtung und Ausdehnung falsch an.[1]) Sind die Muskelempfindungen der Arme gestört und bringt man letztere in irgend eine ungewöhnliche Stellung, so haben die Patienten bei geschlossenen Augen ziemliche Mühe, die Hände an einander zu bringen. Sie fahren mit den Armen so lange in der Luft umher, bis sie zufällig mit der einen Hand den anderen Arm berühren, und tasten dann an diesem abwärts bis zur Hand. Hierbei combinirt sich also die Wirkung der Ataxie und der Muskelanästhesie. Unmöglich kann man aber die erstere als Folge der letzteren auffassen. Denn es giebt zweifellos Fälle von Tabes — auch wir selbst haben solche gerade mit Bezug auf diese Frage genau untersucht —, bei welchen trotz bestehender Ataxie die Bewegungs- und Lageempfindungen vollkommen normal sind. *Die Störung der gewollten Bewegungen durch den Verlust des Muskelsinns kommt nur bei geschlossenen Augen in Betracht.* Bei offenen Augen ersetzt die Controle des Gesichtssinns die fehlenden Muskelgefühle. — Eigenthümliche, zuweilen schon bei beginnender Tabes scheinbar spontan auftretende *Anfälle von Muskelsteifigkeit* und lebhaftem *Ermüdungsgefühl* in den Muskeln („crises de courbature musculaire") hat PITRES neuerdings beschrieben.

Nur in seltenen, weit vorgeschrittenen Krankheitsfällen kann es schliesslich zu einer *vollständigen Anästhesie* der unteren, ausnahmsweise sogar der oberen Extremitäten kommen. Zuweilen beobachtet man dann auch *Sensibilitätsstörungen im Gebiete des Trigeminus* (Gesichtshaut), welche wahrscheinlich mit einer anatomisch bereits mehrmals (WESTPHAL) nachgewiesenen Degeneration der sensiblen *aufsteigenden Trigeminuswurzel* zusammenhängen.

3. Störungen der Reflexe. Die *Hautreflexe* zeigen bei der Tabes keine constanten Veränderungen. Meist verhalten sie sich an-

1) Man kann mit den Extremitäten der Kranken verschiedene Buchstaben und Ziffern in der Luft beschreiben und prüfen, ob dieselben bei geschlossenen Augen richtig erkannt werden.

nähernd normal, zuweilen sind sie abgeschwächt, namentlich dann, wenn gleichzeitig stärkere Sensibilitätsstörungen bestehen.

Ein fast constantes und diagnostisch höchst werthvolles Symptom der Tabes ist aber das *Fehlen der Sehnenreflexe, insbesondere des Patellarreflexes.* Wie schon erwähnt, ist das Erlöschen dieses Reflexes *eins der frühzeitigsten Symptome der Krankheit,* welches daher gerade für die Diagnose der initialen Tabes von der allergrössten Bedeutung ist. Zwar müssen wir, entgegengesetzt unserer Angabe in der ersten Auflage dieses Buches, jetzt zugeben, dass auch wir selbst einige Fälle gesehen haben, wo alle übrigen Symptome durchaus einer Tabes entsprachen[1]), die Patellarreflexe jedoch in normaler Weise erhalten oder sogar etwas gesteigert waren. Dies sind aber immerhin nur sehr seltene Ausnahmen, welche die Regel nicht erschüttern und auch durchaus nicht im Widerspruch mit unseren allgemeinen Anschauungen über die Tabes stehen. In einzelnen Fällen können eben die betreffenden Fasern, welche zur Auslösung des Reflexes dienen, eine Zeit lang verschont bleiben, ebenso wie ja auch jedes andere charakteristische Symptom der Krankheit unter Umständen einmal fehlt. Ob der Patellarreflex während der ganzen Dauer des Leidens erhalten bleiben kann, wissen wir nicht. Jedenfalls ist noch niemals ein *anatomisch* untersuchter Fall von Tabes mit erhaltenen Sehnenreflexen veröffentlicht worden. Was die nähere anatomische Ursache des Verschwindens der Patellarreflexe anlangt, so kann es sich nur um eine Degeneration im *centripetal leitenden* Abschnitte des betreffenden Reflexbogens handeln, also nur um Fasern, welche zum Gebiete der hinteren Wurzeln gehören. Hiermit stimmt es überein, dass eine Erkrankung des *mittleren Abschnitts der Hinterstränge im Lendenmark* (d. i. die Wurzelzone, vgl. Fig. 32) stets von einem Fehlen des Patellarreflexes begleitet zu sein scheint. Die directe *mechanische Erregbarkeit der Muskeln* (speciell des Quadriceps) ist bei der Tabes fast stets erhalten.

4. Störungen von Seiten des Auges und der übrigen Sinnesorgane. Die Berechtigung, die Tabes als eine *combinirte* Systemerkrankung aufzufassen, ergiebt sich schon aus der Häufigkeit, mit welcher sich neben den spinalen auch gewisse *cerebrale Symptome* bei der Tabes vorfinden.

Beachtung verdienen vor Allem die Erscheinungen an den Augen. Freilich nicht in allen Fällen, doch jedenfalls in der grossen Mehrzahl

1) In solchen Fällen wird man jedoch mit der Diagnose stets äusserst vorsichtig sein und namentlich an die Möglichkeit einer Verwechselung der Tabes mit einer ungewöhnlich verlaufenden multiplen Sclerose denken müssen.

derselben, findet man *Störungen an den Pupillen.* Oft sind die Pupillen sehr eng („*spinale Myosis*") und zeigen auf Lichtreiz keine Spur von Verengerung, während die bekannten Veränderungen der Pupillenweite bei wechselnder Accommodation des Auges (Erweiterung der Pupillen beim Sehen in die Ferne mit annähernd parallelen Augenachsen, Verengerung der Pupille beim Fixiren eines nahen Gegenstandes mit möglichst starker Convergenz der Bulbi) vollkommen deutlich eintreten. Man bezeichnet dieses Phänomen, dessen nähere anatomische Ursache noch nicht bekannt ist, mit dem Namen der *reflectorischen Pupillenstarre bei erhaltener accommodativer Beweglichkeit der Pupillen.* Uebrigens braucht dabei keineswegs immer gleichzeitig eine Myosis vorhanden zu sein, sondern man findet nicht sehr selten auch ziemlich weite oder ungleiche, aber reflectorisch starre Pupillen. Wie schon erwähnt, ist die Pupillenstarre häufig schon ein *sehr frühzeitig auftretendes Symptom,* so dass demselben ebenfalls eine bedeutende diagnostische Wichtigkeit zukommt.

Sehr interessant sind ferner die bei der Tabes vorkommenden *Augenmuskellähmungen.* Sie treten gewöhnlich einseitig, doch zuweilen auch doppelseitig auf und zwar oft schon gleich im Beginn der Krankheit, so dass *Doppeltsehen* das erste subjective Symptom sein kann, über welches die Kranken klagen. Bei jeder plötzlich, ohne sonstige Veranlassung eintretenden Oculomotorius- oder Abducenslähmung muss man an die Möglichkeit einer Tabes incipiens denken. Bemerkenswerth ist, dass diese Lähmungen in viellen Fällen nach einiger Zeit wieder vollständig und dauernd verschwinden. Zuweilen bleiben sie aber auch bestehen, wie wir es wiederholt beobachtet haben, so namentlich in einem Falle mit doppelter Abducens- und einseitiger Oculomotoriuslähmung, ferner in einem Falle mit beiderseitiger fast vollständiger Oculomotoriuslähmung u. a. Bei der Section derartiger Fälle findet man die betreffenden Nervenstämme und ihre Kerne hochgradig atrophisch.

Die dritte Complication der Tabes von Seiten des Auges ist die *Atrophie des Opticus.* Sie kommt etwa in 10—15 % aller Tabesfälle vor und tritt gewöhnlich auch als Initialsymptom auf, zu einer Zeit, wo ausserdem nur noch die gewöhnlich bereits fehlenden Sehnenreflexe die Diagnose des Leidens ermöglichen. Die Kranken klagen über Abnahme der Sehkraft, namentlich erlischt das Unterscheidungsvermögen für die *Farben* (besonders für Grün) relativ frühzeitig. Bei der objectiven Untersuchung findet man dann ausser dieser *Anomalie des Farbensinns* meist auch schon eine *Einengung des Gesichtsfeldes* und durch die ophthalmoskopische Untersuchung kann die beginnende graue

Degeneration des Sehnerven leicht nachgewiesen werden. Die Affection macht zuweilen kleine Stillstände und geringe scheinbare Besserungen, endigt aber meist mit völliger Blindheit. Seltener tritt die Atrophie des Opticus erst in späteren Stadien der Krankheit auf, wenn bereits alle übrigen Symptome derselben voll entwickelt sind.

Gehörstörungen sind viel seltener, als Sehstörungen, kommen aber auch vor. Die Ursache derselben ist, wenigstens in einem Theil der Fälle, eine *Atrophie des Acusticus.* Manchmal beobachtet man auch Symptome, welche denen der *Menière'schen Krankheit* ähnlich sind (Ohrensausen, Schwindel und Schwerhörigkeit).

Veränderungen des *Geschmack-* und *Geruchsinns* sind nur in vereinzelten Fällen beobachtet worden.

5. Störungen von Seiten der Blase, des Mastdarms und der Sexualorgane. Störungen in der Entleerung der Harnblase sind ein in den späteren Stadien der Tabes fast constant vorkommendes Symptom. Zuweilen treten sie jedoch auch schon sehr frühzeitig auf. Die Kranken empfinden einen häufigeren Harndrang, nicht selten kommt es zu geringer unfreiwilliger Harnentleerung, zu anderen Zeiten tritt, zuweilen ganz plötzlich, eine *Retentio urinae* ein und in vorgerückten Fällen besteht oft eine vollkommene *Incontinentia urinae.* In Folge aller dieser Störungen entwickelt sich sehr häufig eine *Cystitis*, welche der Ausgangspunkt einer schweren Cysto-Pyelitis und Pyelo-Nephritis und somit die Todesursache werden kann.

Ein ebenfalls sehr häufiges Symptom der Tabes ist die anhaltende *Obstipation,* deren Grund vielleicht in der mangelhaften reflectorischen Anregung der Darmperistaltik zu suchen ist. Die Verstopfung kann in manchen Fällen zu grossen Beschwerden der Kranken Anlass geben, da sie zuweilen heftige schmerzhafte Sensationen im Leibe und im Kreuze hervorruft. Die zuweilen bei der Tabes vorkommende *Coccygodynie* ist schon einmal (s. S. 39) erwähnt worden. *Incontinentia alvi* kommt relativ selten in den letzten Stadien der Krankheit vor.

Eine *Abnahme der Geschlechtsfunctionen* findet man fast constant in vorgerückten Fällen der Krankheit. Manchmal gehört die Verminderung der Potenz aber auch schon zu den Initialsymptomen.

6. Symptome von Seiten der inneren Organe. Nicht sehr selten beobachtet man bei der Tabes gewisse, zum Theil sehr charakteristische Symptome von Seiten der inneren Organe, welche jedenfalls in Innervationsstörungen ihren Grund haben. Am wichtigsten und relativ am häufigsten sind die sogenannten „*gastrischen Krisen*“. Dieselben treten fast immer plötzlich, anfallsweise auf und bestehen in

einem äusserst heftigen cardialgischen Schmerz, welcher von lebhaftem Erbrechen begleitet ist. Dabei befinden sich die Kranken sehr elend und häufig besteht gleichzeitig Herzklopfen, Pulsbeschleunigung, Schwindel u. dgl. Die Anfälle dauern etwa 2—3 Tage. Bei manchen Kranken wiederholen sie sich alle paar Monate. Wie erwähnt, können die gastrischen Krisen schon sehr frühzeitig auftreten. Wir selbst kennen Tabesfälle, bei welchen im Anfang der Erkrankung in Folge der heftigen gastrischen Krisen fälschlicher Weise ein schweres Magenleiden diagnosticirt worden ist. — Anfälle von *Diarrhoe* („Darmkrisen"), meist nicht mit Schmerzen verbunden, sind ebenfalls wiederholt beobachtet worden.

Als „*laryngeale Krisen*" bezeichnet man Anfälle von heftiger Athemnoth, welche wahrscheinlich auf einem (reflectorischen?) Glottiskrampf beruhen und einen sehr beängstigenden Grad erreichen können. Sie sind mitunter verbunden mit einem heftigen krampfhaften nervösen Husten. Zuweilen sind auch *Lähmungen* der Kehlkopfmuskeln (Cricoarytaenoidei) beobachtet worden. — Als anatomische Ursache aller dieser Erscheinungen darf man Veränderungen am Vagus-Accessoriuskern oder im Vagus resp. Recurrens selbst annehmen (Oppenheim).

In vereinzelten Fällen sind auch „*renale Krisen*" („crises nephritiques") beschrieben worden, welche in heftigen Nierenkolik-ähnlichen Schmerzattaquen bestehen. Französische Autoren beschreiben auch „*Urethralkrisen*" und „*crises clitoridiennes*" (anfallsweises Auftreten von Wollustgefühlen mit vaginaler Secretion schon im Beginn der Krankheit bei Frauen).

Endlich ist hier noch zu bemerken, dass man zuweilen bei Tabikern eine beständige, auffallend *hohe Pulsfrequenz* (100—120 Schläge in der Minute) beobachtet. Die von einigen Autoren hervorgehobene Combination der Tabes mit *Aorteninsufficienz* haben auch wir mehrmals beobachtet. Der nähere Zusammenhang beider Affectionen ist noch ungewiss (Syphilis?).

7. Trophische Störungen. In vielen Fällen von Tabes fehlen trophische Störungen gänzlich. Das gelegentliche Auftreten einer Herpeseruption bei heftigen lancinirenden Schmerzen ist schon oben erwähnt. In einzelnen Fällen hat man auch eine starke Abschülferung der Epidermis, ferner ein Ausfallen der Haare und der Nägel beobachtet.

Grösseres Interesse haben die eigenthümlichen *Gelenkerkrankungen*, welche bei der Tabes vorkommen und zuerst von Charcot genauer beschrieben sind („*arthropathies tabétiques*"). Die Affection sitzt am häufigsten im Knie- und Hüftgelenk, seltener im Fussgelenk und Schultergelenk. Meist ist sie doppelseitig, wenn auch auf der einen Seite

stärker, als auf der anderen. Zuweilen findet man reichliche *seröse Ergüsse,* gewöhnlich aber eine hochgradige *deformirende Arthritis* mit starker Atrophie der Knochenenden und mit reichlicher Osteophytenbildung. Auch spontane Luxationen und Fracturen kommen vor. Eine Erkrankung der grauen Vorderhörner, wie sie CHARCOT als Ursache der Gelenkaffection vermuthete, liess sich in einem von uns anatomisch untersuchten Falle *nicht* nachweisen. Wir glauben überhaupt nicht, dass die Annahme einer ausschliesslich „nervös-trophischen Störung“ die Entstehung der tabischen Gelenkaffectionen zu erklären vermag. Vielleicht handelt es sich um luetische, vielleicht zuweilen auch um sonstige mehr zufällig (traumatisch?) entstandene Gelenkaffectionen, welche mithin mehr eine Complication, als eine Theilerscheinung der Tabes darstellen. Dagegen glauben wir, dass die ungewöhnliche Intensität und die eigenthümliche Form der anatomischen Läsion wohl mit der Tabes direct zusammenhängen und zwar vorzugsweise auf der *Anästhesie der Gelenkflächen* beruhen. Wir sahen vor Kurzem einen Fall, wo sich eine Kniegelenksaffection in einem relativ sehr frühen Stadium der (bis dahin noch gar nicht diagnosticirten) Tabes entwickelte. Der Kranke machte, da er gar keine Schmerzen in seinem Knie spürte, trotzdem noch einen ganzen Herbst hindurch die anstrengendsten Jagden zu Fuss mit, bis endlich eine äusserst starke Anschwellung des Kniegelenks und eine förmliche Subluxation des Unterschenkels eintraten.

Die *Muskeln* behalten ihren normalen Ernährungszustand bei, soweit sie nicht an einer allgemeinen Abmagerung theilnehmen. CHARCOT beschrieb einen Fall von *Combination der Tabes mit echter progressiver Muskelatrophie,* bei welchem die Section ausser der Atrophie der Hinterstränge eine Degeneration der grauen Vordersäulen im Rückenmark ergab. Von demselben Forscher rührt auch die erste Angabe über eine bei der Tabes zuweilen schon relativ frühzeitig sich entwickelnde *halbseitige Atrophie* der Zunge her. Näheres über die Entstehung dieser eigenthümlichen Complication ist noch nicht bekannt.

Bemerkenswerth ist endlich noch, dass wiederholt Fälle vom „*Mal perforant du pied*“ (tiefe Ulcerationen an den Hacken) bei der Tabes beobachtet worden sind.

8. Cerebrale Symptome. Ausser den schon erwähnten häufigen und wichtigen Störungen von Seiten gewisser Hirnnerven (Opticus, Augenmuskel-Nerven) haben wir hier noch die Beziehung der Tabes zur *allgemeinen progressiven Paralyse* zu erwähnen. Einerseits gesellen sich im Verlaufe der letzteren nicht selten die Erscheinungen der Tabes hinzu, wobei die Section eine typische Degeneration der Hinterstränge

nachweist (WESTPHAL). Andererseits kommt es aber auch vor, dass der ganze Process mit einer Tabes beginnt, welche Jahre lang für sich ohne irgend welche psychische Symptome bestehen kann, und dann treten erst zum Schluss die Symptome der Dementia paralytica hinzu (Grössenideen, Blödsinn u. s. w.).

Wiederholt beobachtet ist die *Complication der Tabes mit Hemiplegie.* Die letztere beruht auf einer Gehirnhämorrhagie oder embolischen (thrombotischen) Gehirnerweichung, so dass es zweifelhaft ist, ob beide Affectionen einen wirklichen Zusammenhang haben oder nur eine zufällige Combination darstellen. Bemerkenswerth scheint uns zu sein, dass wir in zwei hierher gehörigen Fällen in den gelähmten Gliedern fast gar keine Contracturen sich entwickeln sahen.

Gesammtverlauf und Prognose. Während die meisten der charakteristischen tabischen Symptome sich in fast allen Fällen entwickeln, zeigt doch die Reihenfolge und Intensität ihres Auftretens grosse Verschiedenheiten. Das am häufigsten zur Beobachtung kommende allgemeine Krankheitsbild haben wir bereits oben kurz geschildert, auch mannigfache sonstige Verlaufseigenthümlichkeiten sind bereits gelegentlich erwähnt worden.

Wir haben hervorgehoben, dass die *Initialperiode,* abgesehen von den nur objectiv nachweisbaren Symptomen (Verschwinden des Patellarreflexes, reflectorische Pupillenstarre), meist durch die lancinirenden Schmerzen charakterisirt ist, dass letztere aber an Intensität sehr verschieden sein können und dass die Dauer dieses ersten Stadiums zwischen wenigen Monaten und Jahrzehnten schwanken kann. Als seltenere Initialerscheinung waren die Atrophie des Opticus, die Augenmuskellähmungen, die gastrischen Krisen, Blasenstörungen u. a. zu nennen. Der Uebergang des ersten Stadiums in das *zweite,* ins *Stadium der Ataxie,* erfolgt zuweilen sehr allmählich, in anderen Fällen aber auffallend rasch und plötzlich. Derartige, mit einem Male auftretende Verschlimmerungen des Zustandes haben wir wiederholt beobachtet. Waren die vorhergehenden Erscheinungen gering, so rechnen die Patienten erst von hier an ihre Erkrankung und erzählen, dass sie ganz plötzlich bei irgend einer Veranlassung zusammengebrochen wären und seitdem gar nicht mehr oder nur mühsam gehen könnten. In solchen Fällen kommen nicht selten langsame Besserungen des plötzlich verschlechterten Zustandes vor, welche freilich nicht von Dauer sind.

Ueber das Weiterfortschreiten der Krankheit, das Uebergreifen der Ataxie auf die Arme, das Auftreten der selteneren Symptome (Gelenkleiden u. s. w.) lassen sich keine allgemein gültigen Regeln aufstellen.

Fast jeder einzelne Fall bietet seine Eigenthümlichkeiten dar, indem häufig eine Gruppe von Symptomen besonders hervortritt, während eine andere ganz fehlt oder nur in geringem Maasse entwickelt ist. Im Ganzen ist aber doch fast stets ein allmähliches, wenn auch sehr langsames Fortschreiten des Leidens erkennbar. Neue Symptome treten auf, die alten verschlimmern sich, der Allgemeinzustand wird schlechter, bis schliesslich das letzte Stadium der Krankheit herangerückt ist.

Heilungen der Tabes kommen, wenn überhaupt, nur sehr selten vor. Die Behandlung des Leidens vermag zwar Besserungen zu erzielen, den Gesammtverlauf der Krankheit zu verzögern und einzelne Symptome derselben zu lindern. Indessen ist die *Prognose* doch stets als ungünstig zu betrachten, obwohl viele Kranke, namentlich unter günstigen äusseren Verhältnissen, Jahre lang eine erträgliche Existenz führen können.

Diagnose. Es giebt kaum eine andere Rückenmarkskrankheit, deren Diagnose in den meisten Fällen mit so grosser Sicherheit und relativer Leichtigkeit gestellt werden kann, wie die Diagnose der Tabes. Eben weil die Tabes eine combinirte *Systemerkrankung* ist, bietet sie eine so bestimmte Combination von Symptomen dar, wie sie unter anderen Verhältnissen gar nicht vorkommen kann. Die Diagnose wird daher auch *nicht aus irgend einem einzelnen Symptom,* sondern nur *aus der Vereinigung aller und aus dem Gesammtverlauf der Krankheit* gestellt.

Wichtig ist vor Allem die *Diagnose der initialen Tabes.* In jedem Falle von hartnäckigen „rheumatischen" oder ähnlichen Schmerzen in den unteren Extremitäten soll man an die Möglichkeit einer Tabes denken und die Sehnenreflexe und die Pupillen untersuchen. *Charakteristische Schmerzen, beiderseits fehlende Patellarreflexe* und *reflectorische Pupillenstarre* im Verein machen die Diagnose meist sicher, zwei dieser Symptome, namentlich wenn sich die reflectorische Pupillenstarre darunter befindet, mindestens sehr wahrscheinlich. Sehr wichtig können die Augenmuskellähmungen, vorübergehende Ptosis, vorübergehendes Doppeltsehen für die Diagnose werden. Auch bei diesen Symptomen vergesse man nie, an die Möglichkeit einer Tabes zu denken und nach den übrigen charakteristischen Symptomen zu suchen. Endlich ist hier noch einmal daran zu erinnern, dass die Krankheit mit einer Sehnerven-Atrophie beginnen kann, dass ferner frühzeitig auftretende gastrische Krisen ein Magenleiden, frühzeitige Harnbeschwerden ein Blasenleiden vortäuschen können, bis die genaue Untersuchung der übrigen Symptome die wahre Natur des Leidens aufklärt.

Im *ausgebildeten atactischen Stadium* der Tabes ist die Diagnose fast stets leicht und oft auf den ersten Blick zu stellen. Die Anamnese,

der charakteristische atactische Gang, das Schwanken beim Schliessen der Augen, die fehlenden Reflexe u. s. w. machen die Diagnose sicher. Schwieriger kann die Diagnose sein, wenn man den Kranken erst im letzten Stadium zu sehen bekommt, wenn wirkliche Lähmungen eingetreten sind, wenn eine complicatorische Hemiplegie entstanden ist u. dgl. In solchen Fällen muss man auf die Entwicklung des Leidens Gewicht legen und heraussuchen, was noch jetzt von charakteristisch tabischen Symptomen — Pupillenerscheinungen, Fehlen der Patellarreflexe, Reste der Ataxie, Schmerzen — nachzuweisen ist. Dann wird man bei gehöriger Aufmerksamkeit und Sachkenntniss die Diagnose fast immer noch richtig stellen können.

Von den *Krankheiten, welche mit einer Tabes verwechselt werden können*, sind zunächst *Wirbelaffectionen* zu nennen. Diese bewirken unter Umständen ebenfalls lancinirende Schmerzen und in Folge von Compression der Rückenmarkswurzeln ein Verschwinden der Patellarreflexe. Indessen gestaltet sich hier — abgesehen von den Veränderungen an der Wirbelsäule und dem Fehlen anderer charakteristischer tabischer Symptome — der spätere Krankheitsverlauf ganz anders. Dasselbe gilt von gewissen tief sitzenden *Tumoren* in der Umgebung des Rückenmarks. — Dass eine *multiple Sclerose* in seltenen Fällen ähnliche Symptome, wie die Tabes, darbieten kann, ist schon früher erwähnt. Hier ist in diagnostischer Hinsicht vor Allem auf die Gesammtheit der Symptome und ihre Entwicklung Gewicht zu legen. — Von grösserer praktischer Wichtigkeit ist es, dass gewisse *toxische Nervenerkrankungen* grosse Aehnlichkeit mit der Tabes haben können. In dieser Beziehung besprochen ist bereits die *chronische alkoholische Neuritis* (s. S. 122). Doch fehlen bei dieser meist die reflectorische Pupillenstarre und die Blasenstörungen, während sich später atrophische Lähmungen entwickeln können, wie sie bei der Tabes nie vorkommen. Ausserdem ist natürlich dem ätiologischen Momente Rechnung zu tragen.

Endlich möge hier erwähnt werden, dass wir bei Arbeitern, die viele Jahre in Tabaksfabriken beschäftigt waren, zweimal einen nervösen Symptomencomplex gesehen haben, welcher in so vielen Punkten Aehnlichkeit mit der Tabes hat, dass man ihn als „*Nicotin-Tabes*“ bezeichnen könnte. Die krankhaften Erscheinungen, welche der Tabes ähnlich sind, bestehen in schmerzhaften Sensationen, Fehlen der Patellarreflexe, Pupillenenge mit reflectorischer Starre und Unsicherheit des Ganges. Dabei unterscheidet sich aber das gesammte Krankheitsbild von der Tabes durch einen eigenthümlichen Tremor, durch eine auffallend gesteigerte Reflexerregbarkeit besonders in den unteren Extremitäten u. a.

Therapie. Die Langwierigkeit des Krankheitsverlaufs bei der Tabes erfordert es, dass der Arzt eine Auswahl von Mitteln und Kurmethoden zur Hand hat, mit denen er nach den vorliegenden Umständen abwechseln kann, theils um durch eine neue Angriffsweise des Leidens doch eine gewisse Besserung zu erzielen, theils um wenigstens den Muth und die Hoffnung der Erkrankten immer wieder von Neuem anzufachen.

Liegt *Syphilis* als mögliches ätiologisches Moment vor, so halten wir es für durchaus berechtigt, zunächst eine *antiluetische Behandlung* (Schmierkur mit 3,0—5,0 Ungt. cinereum *pro die*, innerlich Jodkalium) vorzunehmen. In sehr vielen Fällen hat diese freilich keinen eclatanten Nutzen — hier und da wird sogar von Verschlimmerungen durch eine Schmierkur berichtet —, zuweilen sieht man aber doch entschiedene Besserung. *Je früher man die Kur beginnen kann, desto aussichtsreicher ist sie.* Jedenfalls wäre zu versuchen, ob man nicht durch eine methodisch fortgesetzte antiluetische Behandlung das *Weiterschreiten* der Krankheit verhindern könnte. Bereits eingetretene Ausfallssymptome wird man natürlich nicht zum Verschwinden bringen können, denn die schon verloren gegangenen Fasern der Hinterstränge werden natürlich durch Quecksilber und Jod nicht wieder hergestellt werden.

Ist die antiluetische Behandlung nicht indicirt oder erfolglos geblieben, so verdienen die Elektricität und die Balneo- resp. Hydrotherapie das relativ grösste Zutrauen.

Die *elektrische Behandlung* besteht vorzugsweise in der Durchleitung aufsteigender *constanter Ströme durch das Rückenmark*. Die Ströme dürfen nicht zu stark sein, die Sitzungen erfolgen täglich oder alle zwei Tage. Erb empfiehlt die mittelgrosse Kathode auf die Gegend des obersten Sympathicusganglion zu setzen, die grosse Anode dicht neben den Dornfortsätzen auf die andere Seite der Wirbelsäule, in Absätzen von oben nach unten rückend. Für jede Seite dauert dieses Verfahren etwa 3—5 Minuten. Gute Erfolge erzielt man ausserdem in symptomatischer Beziehung durch die *periphere Galvanisation* bei vorhandenen starken Schmerzen, bei bestehender Blasenschwäche u. s. w. Findet man, was aber selten der Fall ist, Schmerzpunkte an der Wirbelsäule, so werden diese mit stabiler Anode besonders behandelt. Neuerdings ist auch die von Rumpf empfohlene Behandlung der Tabes mit dem *faradischen Pinsel* (starke Pinselung der Haut des Rückens und der Extremitäten 5—10 Minuten lang) mehrmals mit gutem Erfolge angewandt worden. Jede elektrische Behandlung muss, um Resultate zu erzielen, Monate lang fortgesetzt werden.

Die *Hydrotherapie* hat, in rationeller Weise angewandt, häufig

nicht unbeträchtliche Besserungen der Tabes zur Folge, während sie sonst viel Unheil anrichten kann. Heisse Bäder, namentlich Dampfbäder, haben oft rasche Verschlimmerungen zur Folge, eine Thatsache, die man leider nicht selten beobachten kann, wenn den Patienten im Beginn ihres Leidens „wegen Rheumatismus" Dampfbäder verordnet worden sind. Ebenso sind langdauernde feuchte Einpackungen und stärkere Abreibungen oft von ungünstigem Erfolge begleitet. Dagegen thuen laue Halb- oder Vollbäder (20 bis höchstens 24 ° R., ca. 10 Minuten lang), verbunden mit leichtem Reiben der Haut, oft gute Dienste. Feuchte Binden, des Nachts um den Leib oder die Beine gelegt, können vorhandene Schmerzen in günstiger Weise beeinflussen. Im Allgemeinen ist es rathsam, wohlhabendere Kranke im Sommer in eine mit Sachkenntniss geleitete und gut eingerichtete Wasserheilanstalt zu schicken. Doch kann man auch zu Hause die nöthigen Proceduren vornehmen lassen.

Von den *Bädern,* deren Gebrauch bei der Tabes empfohlen wird, hat *Oeynhausen-Rehme* den grössten Ruf und die relativ besten Erfolge aufzuweisen. Mancher Tabiker kommt freilich auch aus Rehme gerade so zurück, wie er hingegangen ist. Immerhin ist beim Anrathen einer Badekur Rehme in erster Linie in Aussicht zu nehmen Ueber die Herstellung künstlicher Rehme-Bäder vergleiche man das auf Seite 187 Gesagte. Eine sehr ähnliche Zusammensetzung haben die Bäder in *Nauheim.* Die indifferenten Thermen (Teplitz, Wildbad, Ragaz u. a.), früher sehr beliebt, haben gegenwärtig ihren Ruf bei der Tabes eingebüsst. *Moorbäder* und *Eisenbäder* (Pyrmont, Driburg, Cudowa, Elster, Franzensbad) sollen zuweilen von günstiger Wirkung sein.

Neben den bisher erwähnten Kurmethoden giebt es noch eine Anzahl *innerer Mittel,* deren Gebrauch zuweilen von Nutzen zu sein scheint. In der Praxis kann man dieselben nicht entbehren. Zu erwähnen ist vor Allem das zuerst von WUNDERLICH empfohlene *Argentum nitricum* (Pillen zu 0,01, anfangs 3, allmählich steigend bis zu 6 täglich, vor dem Essen zu nehmen) und das *Ergotin*[1]) (Pillen zu 0,05, 3—6 täglich); ferner können versucht werden *Jodkalium, Phosphor, Arsenik* u. a. Alle diese Mittel, namentlich die beiden erstgenannten, können längere Zeit hindurch, mit Unterbrechungen sogar Jahre lang, gebraucht werden.

Endlich muss hier noch die *Nervendehnung* (meist Dehnung der Ischiadici) erwähnt werden, welche in Folge einer etwas zu sanguini-

1) Darin, dass trotz des Vorkommens einer „Ergotin-Tabes" (s. o.) das Ergotin auch als Mittel *gegen* die Tabes empfohlen wird, liegt nur ein scheinbarer Widerspruch. Es ist sehr wohl möglich, dass dasselbe Mittel, welches in grossen Dosen gewisse Fasersysteme zur Atrophie bringt, in kleineren Dosen irgendwie günstig (erregend) auf dieselben einwirkt. Immerhin muss man aber bei der Anwendung des Ergotins vorsichtig sein.

schen Empfehlung von Seiten LANGENBUCH's eine kurze Zeit lang bei zahlreichen Tabeskranken ausgeführt wurde. Da die Erfahrung aber gelehrt hat, dass die Nervendehnung trotz einzelner scheinbarer Erfolge doch fast niemals eine andauernde günstige Wirkung ausübt, ausserdem auch nicht ganz ohne Gefahr ist, so ist die Operation bei der Tabes wieder fast ganz aufgegeben worden. Am ehesten dürfte sie noch in solchen Fällen zu versuchen sein, wo es sich um ungewöhnlich heftige Schmerzanfälle im Gebiete bestimmter Nerven handelt.

In *symptomatischer Hinsicht* kommen dieselben Mittel in Betracht, welche bei der Therapie der chronischen Myelitis erwähnt sind. Die *Schmerzen* sucht man durch narkotische *Einreibungen* und durch *Einwicklungen* der Beine zu mildern. Zuweilen schaffen *Ergotin, Bromkali, Chinin, Salicylsäure* vorübergehende Hülfe. In schlimmen Fällen ist aber *Morphium* unentbehrlich. Die *Obstipation* sucht man durch diätetische Vorschriften oder durch leichte Abführmittel (Bitterwässer, Tamarinden, Rheum) und Klystiere zu heben. Bei den *gastrischen* und *laryngealen Krisen* ist *Morphium* das beste Mittel. *Cystitis* und *Decubitus* müssen nach den allgemein üblichen Regeln behandelt werden.

Was die *allgemeine Lebensweise* der Patienten betrifft, so warne man vor jeder körperlichen und geistigen Ueberanstrengung, verordne eine vorsichtige, aber kräftige Diät und sorge für gute Luft (im Sommer Landaufenthalt, eventuell Alpen, Seeluft). Je frühzeitiger man die Patienten in Behandlung bekommt, desto ausdauernder und sorgsamer sei man mit der Behandlung, weil man dann noch auf Erfolg hoffen kann. In alten, schon weit vorgeschrittenen Fällen darf man sich auf eine rein symptomatische Behandlung beschränken.

ANHANG.

Hereditäre Ataxie. FRIEDREICH'sche Form der Tabes.

Eine eigenthümliche und seltene Krankheit, welche mit der Tabes eine gewisse Aehnlichkeit hat, ist zuerst von FRIEDREICH unter dem Namen der „*hereditären Ataxie*“ beschrieben worden. Das Leiden kommt fast immer bei mehreren Geschwistern zugleich vor und entwickelt sich schon im jugendlichen Alter, etwa zwischen dem 12. und 18. Lebensjahr. Die weiblichen Familienmitglieder werden entschieden häufiger befallen, als die männlichen. Ein Stadium der initialen Schmerzen *fehlt* gewöhnlich. Die Krankheit beginnt mit einer ausgesprochenen *Ataxie* der Beine, welche gewöhnlich sehr bald auch auf die Arme übergeht. Die Sehnenreflexe verschwinden in den meisten Fällen, die *Sensibilität* der Haut und Muskeln aber bleibt *völlig intact,* eine Thatsache, welche mit Recht für die Unabhängigkeit atactischer Störungen von

Anomalien der Sensibilität verwerthet werden kann. Auch die Blasenfunctionen bleiben lange Zeit vollständig normal. Sehstörungen sind bisher nicht beobachtet. Dagegen stellt sich im weiteren Verlaufe der Krankheit fast immer eine eigenthümliche *Sprachstörung* ein, welche wahrscheinlich auf einer Coordinationsstörung der beim Sprechen nöthigen Muskelbewegungen (Zunge, Lippe) beruht. Ebenso hat FRIEDREICH den auftretenden *Nystagmus* als *„atactischen Nystagmus“* zu deuten gesucht. Die Krankheit dauert sehr lange (Jahrzehnte lang) und führt schliesslich zu völligen *Lähmungen, Contracturen* und *Atrophien* der gelähmten Muskeln.

Die *anatomische Untersuchung* des Rückenmarks hat bis jetzt in allen Fällen eine combinirte strangförmige Erkrankung in den Hinter- und Seitensträngen ergeben. In dem von KAHLER und PICK mitgetheilten Falle konnte diese Erkrankung als *combinirte Systemerkrankung* nachgewiesen werden. Sie betraf die Pyramiden-Seitenstrangbahnen, die Kleinhirn-Seitenstrangbahnen, die Hinterstranggrundbündel und die Goll'schen Stränge. Zu derselben Anschauung in Betreff des anatomischen Befundes kam neuerdings auch F. SCHULTZE.

Die Krankheit ist unheilbar; wenigstens sind alle bisherigen therapeutischen Versuche erfolglos geblieben.

SIEBENTES CAPITEL.

Die amyotrophische Lateralsclerose.

Die amyotrophische Lateralsclerose ist eine sowohl in klinischer, als auch in pathologisch-anatomischer Hinsicht vollkommen scharf definirbare Krankheit, welche in der Mehrzahl der Fälle mit grosser Sicherheit schon zu Lebzeiten der Patienten diagnosticirt werden kann. Die erste genauere Kenntniss derselben verdanken wir CHARCOT, welcher im Jahre 1869 in Gemeinschaft mit JOFFROY seine ersten hierher gehörigen Beobachtungen veröffentlichte und im Jahre 1874 bereits eine ziemlich vollständige Beschreibung der Krankheit zu geben im Stande war. Das nähere Verständniss der amyotrophischen Lateralsclerose wurde aber erst durch die Untersuchungen FLECHSIG's über den Verlauf der Leitungsbahnen im Rückenmark ermöglicht. Hiernach ergiebt sich mit völliger Sicherheit, dass die Affection als eine *systematische Degeneration der Pyramidenbahnen* in ihrer ganzen Ausdehnung oder wenigstens in gewissen Abschnitten derselben, combinirt mit der *Atrophie gewisser Nervenkerne in der Medulla oblongata,* aufzufassen ist. Welche *Ursachen* die Erkrankung dieser Nervenfasern und der hinzugehörigen Zellen herbeiführen, ist uns noch vollständig unbekannt. Meist

lässt sich in den einzelnen Fällen gar kein sicheres ätiologisches Moment nachweisen. Zuweilen werden schwerere körperliche Anstrengungen als Grund der Erkrankung angegeben. Das Leiden kommt vorzugsweise bei Personen im *jüngeren und mittleren Lebensalter* (zwischen 25 und 45 Jahren) vor. Das *männliche Geschlecht* scheint entschieden zur Erkrankung mehr disponirt zu sein, als das weibliche.

Pathologische Anatomie. In den typischen Fällen von amyotrophischer Lateralsclerose, welche im letzten Stadium der Krankheit (initiale Fälle sind noch nicht anatomisch untersucht worden) zur Section kommen, findet man im *Rückenmark* eine vollkommen scharf abgegrenzte *Degeneration* („*Sclerose*“) *beider Pyramidenbahnen* und eine beträchtliche *Atrophie der hinzugehörigen grossen Ganglienzellen in den grauen Vordersäulen,* vornehmlich in deren äusserem Abschnitte. Die Degeneration der Pyramidenbahn ist entweder nur in beiden Seitensträngen nachweisbar oder, wenn überhaupt eine Pyramiden-Vorderstrangbahn existirt, auch in einem resp. in beiden Vordersträngen (vgl. S. 49 und Fig. 10 u. 11). Sie nimmt genau dasselbe Areal auf dem Rückenmarksquerschnitt ein, welches als das Gebiet der Pyramidenbahn durch die Ausbreitung der secundären absteigenden Degeneration (s. d.) und durch die Ergebnisse der Entwicklungsgeschichte festgestellt worden ist. Beginnend im untersten Lendenmark, lässt sie sich nach aufwärts bis zu den Pyramiden der Oblongata, zuweilen, aber nicht immer, noch weiter durch die Brücke, die Hirnschenkel bis in die innere Kapsel, ja vielleicht sogar bis an die Endigung der Fasern in den Centralwindungen des Grosshirns verfolgen. Ausserdem betrifft die Atrophie, wie schon erwähnt, immer die *motorischen Ganglienzellen der grauen Vorderhörner,* in welche die Pyramidenfasern direct übergehen, und ferner eine Anzahl von *Nervenkernen in der Medulla oblongata* (Hypoglossus, Vagus-Accessorius u. s. w.). Weiterhin lässt sich eine starke *Atrophie der vorderen Wurzeln* nachweisen. In den *peripheren Nerven* ist der Nachweis atrophischer Fasern schwierig und bisher auch noch nicht immer mit genügender Sorgfalt versucht worden. Doch lässt sich wohl kaum bezweifeln, dass die betreffenden motorischen Fasern, welche die Fortsetzungen der atrophirten Ganglienzellen sind, sich gleichfalls im Zustande der Degeneration befinden. Die *Muskeln* endlich bieten, wie es schon bei Lebzeiten der Kranken deutlich hervortritt, eine beträchtliche Atrophie dar. Ihr Volumen ist stark vermindert; manche Muskeln (Näheres s. u.) gehen schliesslich fast ganz zu Grunde, so dass an ihrer Stelle fast nur noch Bindegewebe und Fett nachbleibt. In den übrigen Muskeln findet man neben einer Anzahl noch normal er-

haltener Fasern zahlreiche sehr verschmälerte Fasern, ferner solche, welche ihre Querstreifung verloren haben und einen körnigen resp. fettigen Zerfall zeigen. Die Sarcolemmkerne sind meist vermehrt, das interstitielle Fettgewebe ist oft (nicht immer) reichlich entwickelt.

So sehen wir also als die anatomische Grundlage der amyotrophischen Lateralsclerose eine mehr oder weniger vollständige isolirte Erkrankung der grossen motorischen cortico-muskulären Leitungsbahn vom Centrum bis in die Peripherie. Der Process ist als eine einfache, degenerative Atrophie aufzufassen. Faser für Faser erkrankt und atrophirt. Wo der Process anfängt, ob an bestimmter Stelle und von hier nach aufwärts und abwärts fortschreitend, oder ob die Faser in ihrer ganzen Ausdehnung mit der zugehörigen Ganglienzelle und den Muskelfasern zu gleicher Zeit ergriffen wird, wissen wir nicht. Vielleicht kommen hierbei die verschiedenen Möglichkeiten in Betracht, wodurch sich manche Unterschiede im klinischen Verlauf erklären liessen. Jedenfalls können die einzelnen Abschnitte des Systems in wechselnder Reihenfolge und auch in verschiedener Schnelligkeit der weiteren Ausbreitung erkranken. Die *spinale* und die *bulbäre Erkrankung sind einander vollkommen analog* und *coordinirt*. Beide betreffen Abschnitte desselben Systems; der eine gehört zu den Extremitätenmuskeln, der andere zu den Muskeln des Gesichts, der Zunge u. s. w. Die Nervenkerne in der Oblongata sind den grauen Vorderhörnern vollkommen analog zu stellen. Stets ist der Untergang der Nervenfasern der primäre Process, die *interstitielle Bindegewebswucherung* und die geringen Veränderungen an den Gefässen sind ein secundärer, accidenteller Vorgang.

Ausser den reinen typischen Fällen von amyotrophischer Lateralsclerose kommen — ziemlich selten — auch combinirte und Uebergangsformen vor. Neben der Pyramidenbahn-Degeneration hat man einige Male auch eine Affection in den Hintersträngen und eine Degeneration der Kleinhirn-Seitenstrangbahn gefunden.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Entsprechend dem soeben beschriebenen, durchaus systematischen anatomischen Befunde geben auch die klinischen Symptome in allen typischen Fällen ein vollkommen charakteristisches, *streng auf die motorische Sphäre begrenztes* Krankheitsbild.

Die ersten Zeichen der Krankheit beginnen fast immer in einem Arm. Die Kranken bemerken eine Erschwerung der Arbeit und werden leichter müde. Allmählich nimmt die Schwäche des Armes immer mehr zu und greift schliesslich, gewöhnlich einige Monate später, auch auf den anderen Arm über. Nicht selten fällt schon jetzt den Kranken

selbst eine Abmagerung gewisser Muskeln auf, welche allmählich mehr zunimmt und sich weiter ausbreitet. Etwa ½—1 Jahr später beginnen auch Symptome von Seiten der unteren Extremitäten. Der Gang wird steif und unsicher, die Patienten ermüden leicht und oft stellt sich scheinbar von selbst ziemlich starkes Zittern in den Beinen ein.

Untersucht man die Kranken jetzt genauer, so ist das Krankheitsbild meist schon vollkommen ausgeprägt. An den *oberen Extremitäten* bemerkt man zunächst eine sehr ausgesprochene, mehr oder weniger ausgebreitete *Muskelatrophie.* Dieselbe ist gewöhnlich dort am stärksten, wo sie auch beginnt, nämlich am *Daumenballen* und *Kleinfingerballen.* Ferner werden die *Interossei* deutlich atrophisch, weiterhin die *Muskeln an der Streckseite des Vorderarmes,* während die Beuger der Hand und der Finger länger intact bleiben. Am Oberarm atrophirt meist der *Triceps* und vor Allem der *Deltoideus* am stärksten, später und in geringerem Grade auch der Biceps und die Schultermuskeln. Entsprechend dem Grade der Atrophie findet man eine *Functionsstörung der Muskeln,* eine *Parese* derselben. Wie viel vom Muskel noch übrig ist, so viel functionirt auch noch und erst mit dem völligen Muskelschwund tritt ein vollkommenes Aufhören der betreffenden Bewegung ein. Doch ist eine deutliche *Parese* zuweilen auch in den noch nicht stärker atrophischen Muskeln zu bemerken. Die *elektrische Erregbarkeit* der noch *erhaltenen* Muskelfasern ist normal. Die Contractionsstärke der gereizten Muskeln (faradischer Strom) geht daher proportional der noch vorhandenen Muskelsubstanz. In den stark atrophischen Muskeln sind die Reizeffecte schliesslich sehr gering und dann kann man auch immer in den noch übrig gebliebenen degenerirten Muskelfasern deutliche *Entartungsreaction* nachweisen (namentlich am Daumenballen). Eine Abnahme der Erregbarkeit der Nervenstämme ist fast niemals sicher nachzuweisen, wahrscheinlich weil hier stets noch eine grössere Anzahl normaler Fasern erhalten ist.

Sehr wichtig ist die Prüfung der *Sehnenreflexe.* Dieselben sind ausnahmslos schon von den frühen Stadien der Krankheit an *stark erhöht.* Von den Sehnen des Biceps und Triceps und von den unteren Enden der Vorderarmknochen aus erhält man schon durch leises Beklopfen lebhafte Reflexzuckungen. Dieselben sind diagnostisch so wichtig, weil sie bei der gewöhnlichen „progressiven Muskelatrophie", d. h. derjenigen Erkrankung, bei welcher sich die Degeneration blos vom Muskel bis in die motorischen Ganglienzellen der Vorderhörner erstreckt, die motorischen Seitenstrangbahnen aber frei bleiben (s. u.), in dieser Weise *niemals* vorkommen. In späteren Stadien der Krankheit bilden

sich zuweilen (nicht immer) starke *Contracturen* an den Armen und Händen aus. Die *Sensibilität* der Haut und der tieferen Theile bleibt aber *absolut normal.*

An den *unteren Extremitäten* entwickeln sich die ersten Krankheitserscheinungen gewöhnlich einige Monate später, als an den Armen. Bemerkenswerther Weise treten hier die rein *spastischen Erscheinungen* durchaus in den Vordergrund, während die Muskelatrophie sich erst spät und in geringem Grade entwickelt. Die Beine werden steif und setzen passiven Bewegungsversuchen einen beträchtlichen Muskelwiderstand entgegen. Doch ist auch die rohe Kraft der Muskeln entschieden nicht normal. Es besteht eine deutliche Parese, wenn auch, wie es scheint, fast niemals eine völlige Lähmung der Beine, und jedenfalls wird die Bewegungsstörung durch die spastischen Erscheinungen noch beträchtlich vermehrt (s. das folgende Capitel). Letztere hängen zum grössten Theil von den *stark erhöhten Sehnenreflexen* ab. Der Patellarreflex ist sehr lebhaft und oft findet man auch ein starkes anhaltendes Fussphänomen. Das Gehen ist gewöhnlich noch relativ lange Zeit möglich, aber freilich mühsam und anstrengend. Der Gang geschieht mit langsam schleppenden kleinen Schritten (*spastisch-paretischer Gang*). Auch in den Beinen bleibt die *Sensibilität absolut normal.* Die Hautreflexe zeigen keine auffallenden Verhältnisse. Ebenso *fehlen Störungen der Harnentleerung* vollständig. Der Stuhl kann etwas angehalten sein, ist aber sonst normal.

Nachdem der Zustand in dieser Weise — Muskelatrophie und erhöhte Sehnenreflexe an den oberen, spastische Parese an den unteren Extremitäten — eine Zeit (etwa 1—2 Jahre) lang gedauert und sich langsam verschlimmert hat, treten im *dritten und letzten Stadium* der Krankheit *bulbäre Erscheinungen* auf. Allmählich wird die Sprache undeutlicher und das Schlucken erschwert. Untersucht man jetzt genauer, so findet man die *Lippen* atrophisch, so dass das Spitzen des Mundes, das Pfeifen u. dgl. erschwert ist. An der *Zunge* ist bald ebenfalls eine deutliche Atrophie bemerkbar. Ihre Oberfläche wird uneben und man bemerkt stärkere oder schwächere fibrilläre Zuckungen der einzelnen Muskelbündel. Auch hier bleibt die *Sensibilität* normal. Als Analogon der gesteigerten Sehnenreflexe in den Extremitäten findet sich zuweilen ein lebhafter Masseterenreflex beim Beklopfen des Unterkiefers. Leidet die Nahrungsaufnahme der Kranken durch die eingetretenen Schlingbeschwerden, so wird der allgemeine Ernährungszustand bald schlechter. Als eigentliche Todesursache treten schliesslich gewöhnlich *Respirationsstörungen* ein, wenn nicht schon früher eine intercurrente Krankheit

(Verschluckungspneumonie u. a.) dem traurigen Zustande der Patienten ein Ende gemacht hat.

Das soeben geschilderte Krankheitsbild[1]) der amyotrophischen Lateralsclerose steht in guter Uebereinstimmung mit dem pathologisch-anatomischen Befunde. Wie die Degeneration ausschliesslich die motorische Hauptbahn betrifft, so beschränken sich auch die klinischen Erscheinungen vollkommen auf das Gebiet der Motilität. Das Mitergriffensein der grauen Vorderhörner erklärt den Eintritt der Muskelatrophien, während die Seitenstrangdegeneration für die (von der Atrophie unabhängigen) Paresen und für die spastischen Erscheinungen verantwortlich gemacht werden muss. Die Erhöhung der Sehnenreflexe, deren Reflexbogen ja durch die Vorderhörner hindurchgeht, drängt zu der Vermuthung, dass die Erkrankung der Seitenstränge der Degeneration in den Vorderhörnern vorangeht (wie dies namentlich an den unteren Extremitäten ersichtlich ist). Denn offenbar können in den Muskelfasern, deren hinzugehörige Ganglienzellen bereits atrophisch sind, keine Reflexe mehr entstehen. Die erhöhten Reflexe zeigen sich auch nur in den Muskeln, welche wenigstens zum Theil noch aus normalen Fasern bestehen. Die bulbären Symptome sind von der Degeneration der Nervenkerne in der Oblongata abhängig.

Die **Diagnose** der Krankheit ist meist leicht zu stellen. Der typische Verlauf derselben, die Muskelatrophie mit gleichzeitig erhöhten Sehnenreflexen, das vollständige Fehlen von Sensibilitäts- und Blasenstörungen, das schliessliche Auftreten von Bulbärsymptomen sind in diagnostischer Beziehung am meisten zu beachten. Verwechselungen können dadurch entstehen, dass Tumoren oder Myelitiden eine Zeit lang eine ähnliche Localisation haben (z. B. in der grauen Substanz des Halsmarks) und

1) LEYDEN hat die Berechtigung bestritten, die amyotrophische Lateralsclerose als besondere Krankheitsform aufzustellen, weil derselbe anatomische Befund auch bei der gewöhnlichen progressiven Bulbärparalyse (s. d.) vorkomme. Er widerspricht namentlich der Behauptung CHARCOT's, dass die von diesem angegebenen *Contracturen* in den Armen und Beinen für die amyotrophische Lateralsclerose charakteristisch seien. Auf die Contracturen kommt es auch in der That nicht an, wohl aber auf die *Steigerung der Sehnenreflexe*, welche auch in LEYDEN's Fällen vorhanden war. Wir selbst haben erst neuerdings einen Fall anatomisch untersucht, bei welchem blos aus diesem Symptom neben der Muskelatrophie trotz des Fehlens aller eigentlichen Contracturen die Diagnose einer amyotrophischen Lateralsclerose gestellt war und durch die Section bestätigt wurde. Im Uebrigen vergleiche man auch noch unsere Bemerkungen über die Beziehungen der amyotrophischen Lateralsclerose und der progressiven Muskelatrophie zu der Bulbärparalyse in dem die letztere speciell behandelnden Capitel (s. u. Krankheiten des verlängerten Marks).

daher die analogen Symptome hervorrufen. Doch zeigt in solchen Fällen der spätere Verlauf fast immer abweichende Verhältnisse und lässt so noch nachträglich die Diagnose richtig stellen.

Die **Prognose** der amyotrophischen Lateralsclerose muss als eine absolut ungünstige angesehen werden. Das Leiden schreitet langsam, aber unaufhaltsam fort und führt meist nach wenigen Jahren zum Tode. Nur in einigen, in früherer Jugend entstandenen Fällen (SEELIGMÜLLER) scheint ein Stillstand des Leidens vorzukommen.

Die **Therapie** hat demnach nur geringe Aussicht auf Erfolg. Höchstens kann vielleicht eine mit sehr viel Geduld und Ausdauer fortgesetzte *elektrische Behandlung* das Fortschreiten der Krankheit hemmen.

ACHTES CAPITEL.

Die progressive (spinale) Muskelatrophie.

Vorbemerkungen und pathologische Anatomie. Wenige Krankheiten des Rückenmarks haben im Laufe der Zeit eine so verschiedene Auffassung und Deutung erfahren, als die progressive Muskelatrophie. Der Grund hierfür liegt vor Allem darin, dass das Hauptsymptom derselben, die fortschreitende Atrophie der willkürlich beweglichen Muskeln, bei zahlreichen, an sich ganz verschiedenen Krankheiten vorkommen kann und daher zu beständigen Verwechselungen und Verwirrungen Anlass gegeben hat. Liest man gegenwärtig die ältere und zum Theil auch noch die neuere Literatur unseres Gegenstandes durch, so findet man überall die Vermengung verschiedener, gar nicht zu einander gehöriger Krankheitsfälle, und erst die neuesten genauen klinischen und anatomischen Untersuchungsmethoden haben es ermöglicht, wenigstens einige Ordnung in diese Verwirrung zu bringen.

Abgesehen von vereinzelten älteren Beobachtungen haben DUCHENNE und ARAN (1849 und 1850) die erste gute Beschreibung der progressiven Muskelatrophie gegeben. Die französischen Forscher bezeichnen die Krankheit daher noch gegenwärtig zur Unterscheidung von anderen ähnlichen Affectionen als *„atrophie musculaire progressive, type Duchenne-Aran“*. Kurze Zeit darauf, 1855, sprach CRUVEILHIER zum ersten Mal auf Grund eines positiven Sectionsbefundes die Ansicht aus, dass eine Erkrankung der grauen Substanz im Rückenmark als die eigentliche anatomische Ursache des Leidens anzusehen sei. Seitdem wurde ein langwieriger, sich zum Theil noch bis in die Gegenwart hineinziehender Streit geführt, ob die Krankheit in der That im Rückenmark oder nicht vielmehr in den Muskeln selbst ihren Sitz habe, ein Streit, der lange

Zeit um so resultatloser bleiben musste, als die thatsächlichen pathologisch-anatomischen Unterlagen sehr gering waren und durch die Vermengung verschiedenartiger, gar nicht zusammengehöriger Krankheitsprocesse die Ergebnisse der Untersuchung einander äusserst widersprachen. Die spinale Natur der Krankheit wurde namentlich durch die Untersuchungen von LOCKHART-CLARKE und CHARCOT erwiesen, während in Deutschland neuerdings besonders FRIEDREICH den myopathischen Ursprung derselben vertheidigte.

Unseres Erachtens kann gegenwärtig kein Zweifel mehr darüber herrschen [1]), dass es eine vollkommen scharf definirbare Krankheit giebt, deren hauptsächlichstes klinisches Symptom in einer sehr langsam, aber beständig und meist nach einem gewissen Typus fortschreitenden Atrophie der Muskulatur besteht, während die anatomische Untersuchung eine *degenerative Atrophie* nicht nur der befallenen *Muskeln,* sondern auch der hinzugehörigen *peripheren motorischen Nervenfasern, vorderen Wurzelfasern* und *motorischen Ganglienzellen* in den Vorderhörnern des Rückenmarks ergiebt. Man hat daher das Recht, diese Krankheit als *„spinale Form der progressiven Muskelatrophie“* von denjenigen Fällen zu trennen, wo sich zwar auch eine fortschreitende selbstständige Atrophie der Körpermuskeln entwickelt, die Affection aber bis zuletzt stets auf die Muskeln beschränkt bleibt und sich niemals weiter auf die motorischen Nerven und das Rückenmark fortsetzt. Diese letztgenannten Fälle bilden die *rein muskulären Atrophien,* wie sie den klinischen Krankheitsbildern der *„hereditären* oder *juvenilen Muskelatrophie* resp. *Pseudohypertrophie“* entsprechen (s. den Anhang zu diesem Capitel). Die *spinale* Form der progressiven Muskelatrophie, um welche es sich hier handelt, ist mit der im vorigen Capitel besprochenen *„amyotrophischen Lateralsclerose“* zweifellos nahe verwandt. Während aber bei der letzteren die gesammte motorische Pyramidenbahn degenerirt sein kann und insbesondere *stets* auch die Pyramiden-Seitenstrangbahn des Rückenmarks mit ergriffen ist, beschränkt sich die Degeneration bei der „progressiven Muskelatrophie“, wie gesagt, auf denjenigen Abschnitt der motorischen Leitungsbahn, welcher von den Ganglienzellen der Vorderhörner bis zu den Muskelfasern selbst reicht. Die weitere *centrale* Fortsetzung dieser Bahn, d. i. also zunächst die Pyra-

1) Zu den bisher veröffentlichten Fällen können wir eine neuerdings selbstgemachte Beobachtung von progressiver Muskelatrophie (besonders an den oberen Extremitäten) mit fast vollständiger Atrophie der Ganglienzellen in den Vorderhörnern ohne gleichzeitige Degeneration der Pyramiden-Seitenstrangbahnen hinzufügen.

miden-Seitenstrangbahn, bleibt dagegen vollkommen normal. Dass diese Verschiedenheit in der Ausbreitung der anatomischen Localisation einen principiellen Unterschied zwischen beiden genannten Krankheiten bedinge, ist sehr unwahrscheinlich. In ätiologischer Beziehung sind beide (und auch die progressive Bulbärparalyse, s. d.) möglicher Weise sogar identisch. Immerhin treten die von der verschiedenen anatomischen Localisation abhängigen klinischen Unterschiede scharf genug hervor, um wenigstens vorläufig noch eine gesonderte Besprechung der progressiven Muskelatrophie und der amyotrophischen Lateralsclerose zu rechtfertigen.

Der nähere *anatomische Befund bei der progressiven (spinalen) Muskelatrophie* ist mithin folgender:

Im *Rückenmark* (am stärksten gewöhnlich im Halsmark) findet man die grauen Vorderhörner sehr verschmälert, die Ganglienzellen ganz oder zum grossen Theil geschwunden, die übrig gebliebenen atrophisch, die Zwischensubstanz in ein feinfaseriges, zuweilen stark mit Spinnenzellen durchsetztes Gewebe verwandelt. Die Seitenstränge, speciell die *Pyramidenbahnen*, also den centralwärts von den Vorderhorn-Ganglienzellen gelegenen Abschnitt der motorischen Leitungsbahn, findet man dagegen *vollständig normal.* Ferner sind die *vorderen Wurzeln* und die betreffenden motorischen Fasern in den *peripheren Nerven* atrophisch, obwohl gerade in den Nervenstämmen der Nachweis der mit zahlreichen anderen normalen Fasern gemischten degenerirten Fasern nicht ganz leicht ist. In den *Muskeln* tritt die Atrophie bei der anatomischen Untersuchung natürlich noch deutlicher hervor, als bei der Untersuchung am Lebenden. Die am stärksten befallenen Muskeln sind zu schmalen, blassen und schlaffen Bündeln reducirt, in welchen Fett und Bindegewebe das eigentliche Muskelgewebe überwiegen. Bei der histologischen Untersuchung findet man an vielen Fasern eine *einfache Atrophie,* d. h. eine sehr beträchtliche Verschmälerung, aber noch erhaltene Querstreifung. An zahlreichen anderen Fasern trifft man aber auch die Zeichen der *degenerativen Atrophie,* fettige und wachsartige Degeneration der Muskelfasern, Zerklüftung derselben der Länge und Quere nach u. dgl. Das interstitielle Bindegewebe ist stets vermehrt, die Muskelkerne haben an Zahl zugenommen und oft findet man eine reichliche Fetteinlagerung zwischen den noch erhaltenen Fasern.

Soweit der thatsächliche Befund. Schwierigkeiten bereitet in der Auffassung desselben nur die Frage nach dem Entwicklungsmodus und der gegenseitigen Abhängigkeit der einzelnen Störungen. Ist die Atrophie der Vorderhörner das Primäre und die Atrophie der Nerven und

Muskeln als eine secundäre absteigende Degeneration aufzufassen? Oder beginnt der Process in den Muskeln und breitet sich von hier aufwärts bis zu dem Rückenmarke aus? Oder handelt es sich endlich um eine annähernd gleichzeitige Degeneration des gesammten betroffenen motorischen Abschnitts? Dies sind Fragen, auf welche zur Zeit überhaupt noch keine sichere Antwort gegeben werden kann. Manche Gründe scheinen uns dafür zu sprechen, dass der degenerative Process in den letzten Endverzweigungen der motorischen Nerven beginnt und von hier aus allmählich nach dem Rückenmark zu aufsteigt. Doch ist dies noch nicht bewiesen und möglicher Weise können sogar der Ausgangspunkt der Erkrankung und die weitere Ausbreitung derselben in den einzelnen Fällen verschieden sein.

Aetiologie, klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Die progressive Muskelatrophie ist eine von Anfang an äusserst langsam und chronisch verlaufende Krankheit. *Aetiologische Momente,* welche den Beginn derselben zu begünstigen scheinen, sind manchmal gar nicht nachweisbar. In nicht seltenen Fällen schliessen sich aber die ersten Symptome an eine *übermässige Anstrengung der Muskeln* an. So sieht man z. B. nach anhaltendem Dreschen, nach anstrengendem Waschen und ähnlichen schweren körperlichen Arbeiten die ersten Zeichen der Muskelschwäche auftreten. Eine *hereditäre Disposition* wird von den meisten Beobachtern als häufig angegeben. Indessen ist es gegenwärtig wohl sicher, dass die meisten Fälle dieser „hereditären Muskelatrophie" nicht zur spinalen, sondern zur myopathischen Form (s. d.) gehören. Ebenso scheint es uns von den meisten sonst noch angeführten ätiologischen Momenten höchst wahrscheinlich zu sein, dass ihre Aufzählung grösstentheils nur durch die irrthümliche Hinzurechnung andersartiger atrophischer Processe zu der echten progressiven Muskelatrophie erklärlich ist. Wir meinen hier namentlich die angebliche Entstehung der letzteren nach *Traumen,* nach *acuten Krankheiten* (Typhus, Diphtherie u. s. w.), nach *Syphilis* u. s. w.

Die Krankheit beginnt weitaus am häufigsten in den *oberen Extremitäten* und zwar, wie es scheint, vorzugsweise im *rechten* Arm, doch zuweilen auch im linken oder in beiden Armen zugleich. In der Regel beginnt zunächst eine Atrophie der kurzen *Muskeln am Daumen und Kleinfingerballen,* welche von einer entsprechenden Functionsstörung begleitet ist. Irgend welche sonstige Erscheinungen, insbesondere Störungen der Sensibilität, Parästhesien oder Schmerzen fehlen meist ganz. Die Atrophie betrifft zunächst gewöhnlich den *Abductor pollicis brevis,* dann den *Opponens* und den *Adductor.* Schon sehr früh bemerkt man

die charakteristische Einsenkung und Abflachung des Daumenballens und die abnorme Stellung des Daumens, welcher dem zweiten Metacarpusknochen beständig genähert ist („Affenhand"). Gleichzeitig oder etwas früher oder später beginnt auch die *Atrophie der Interossei*, kenntlich an dem Einsinken der Spatia interossea auf dem Handrücken und der immer unvollständiger werdenden Streckung der Endphalangen der Finger. Die Atrophie der *Lumbricales* bedingt eine deutlich sichtbare Abflachung in der Hohlhand. Hat die Functionsstörung der Interossei einen gewissen Grad erreicht, so bildet sich in Folge der Antagonisten-Contractur (M. extensor digitor. communis) dieselbe Krallenstellung der Finger aus, wie wir sie schon bei der Ulnarislähmung kennen gelernt haben (s. Fig. 22).

Im weiteren Verlauf der Krankheit breitet sich die Atrophie entweder auf die *Vordermuskeln* aus oder, was keineswegs selten ist, überspringt zunächst diese und befällt die *Muskulatur der Schulter*, zunächst gewöhnlich den Deltoideus. Am Vorderarm sind es meist die an der Streckseite desselben befindlichen Muskeln, welche zunächst ergriffen werden, der Abductor und Extensor pollicis longus, ferner die Supinatoren, Flexoren u. s. w. Am Oberarm wird fast immer der *Deltoideus* zuerst atrophisch, ferner der Biceps, während der Triceps relativ lange Zeit intact bleiben kann. Früher oder später kommen häufig auch die *Rumpfmuskeln* an die Reihe, zunächst gewöhnlich der Cucullaris, dann die Pectorales, Rhomboidei und der Latissimus dorsi. Die durch die Atrophie aller dieser Muskeln bedingten Functionsstörungen ergeben sich aus dem in den Capiteln über die einzelnen Formen der Lähmung Gesagten von selbst. In den vorgeschrittenen Fällen hängen die Arme schlaff zu beiden Seiten des Rumpfes herab. Alle Verrichtungen mit denselben, das Ausziehen und Anziehen der Kleider sind gar nicht mehr oder nur noch mit der grössten Mühe möglich. Doch lernen die Kranken zuweilen durch schleudernde Bewegungen, durch entgegenkommendes Bücken des Rumpfes, durch Zuhülfenahme des Mundes beim Festhalten der Sachen u. dgl. sich wenigstens einigermaassen noch allein zu helfen. Ziemlich selten greift die Atrophie schliesslich auch auf die *Hals-* und *Nackenmuskeln* über. Durch Befallenwerden des *Zwerchfells* und der übrigen Athemmuskeln können die schwersten *Respirationsstörungen* hervorgerufen werden.

Die Zeit, welche bis zu dem allmählichen Eintritt der stärkeren Functionsstörungen verstreicht, ist fast immer eine sehr lange. Es können Jahre vergehen, ehe sich die Atrophie von den kleinen Handmuskeln auf die übrigen Armmuskeln ausbreitet. In den *Beinmuskeln*

kommen, wenn überhaupt, fast immer erst sehr spät die ersten Anzeichen der Atrophie zur Entwicklung. Nicht selten sind die Arme bereits völlig gebrauchsunfähig, während das Gehen noch stundenlang möglich ist. Freilich kommen einzelne Ausnahmen von dieser Regel vor. Auch an den Armen selbst entwickelt sich der Process nicht immer in der oben beschriebenen Weise. So z. B. beobachtet man nicht sehr selten den *Beginn der Affection in den Schultermuskeln* (*Deltoideus*) und erst später greift die Atrophie von hier aus auf die Handmuskeln oder auf die Muskulatur des Oberarms über. Viel seltener sind die Rumpfmuskeln (Pectorales, Rückenmuskeln) der Ausgangspunkt der Krankheit, und nur in ganz vereinzelten Fällen hat man den Beginn des Leidens in den Beinen feststellen können. Bemerkenswerth ist, dass in derartigen abnormen Fällen zuweilen (jedoch keineswegs immer) die zuerst befallenen Muskeln ganz vorzugsweise grösseren Anstrengungen (Lasten tragen u. dgl.) ausgesetzt waren.

Ausser der Atrophie und der mit derselben parallel gehenden Functionsabnahme sind noch einige andere Veränderungen an den Muskeln hervorzuheben. Sehr auffallend sind oft die *fibrillären Muskelzuckungen*. Durch dieselben kann ein beständiges Zittern und Wogen des Muskels hervorgerufen werden. In anderen Fällen sind sie schwach und nur selten bemerkbar. Gewöhnlich werden sie lebhafter, wenn man den Muskel durch Beklopfen mechanisch reizt. Die *elektrische Erregbarkeit* der erkrankten Muskeln verhält sich insofern verschieden, als es hierbei ganz auf die Zahl der einzelnen im Muskel noch erhaltenen normalen Fasern ankommt. Da die Atrophie erst nach und nach eine Muskelfaser nach der anderen befällt, so nimmt die faradische und galvanische Erregbarkeit zwar allmählich ab, erlischt aber vollständig erst dann, wenn der grösste Theil des Muskels untergegangen ist. Bei genauer Prüfung kann man dann aber fast immer in einzelnen bereits stark erkrankten Muskeln deutliche *Entartungsreaction* nachweisen und zwar besonders oft in Form der sogenannten *partiellen Entartungsreaction:* die Erregbarkeit der Nerven ist erhalten, während in den Muskeln selbst die Zuckungen deutlich träge erscheinen und die AnS-Zuckungen überwiegen (s. o. S. 75).

In manchen Fällen tritt gleichzeitig mit der Atrophie der Muskelsubstanz eine *Vermehrung des Fettgewebes* ein, welche die Beurtheilung der Atrophie nicht selten erheblich erschwert. Doch klärt die Functionsabnahme der Muskeln, die herabgesetzte elektrische Erregbarkeit und auch das eigenthümliche weiche Gefühl, welches die mit Fett überlagerten atrophischen Muskeln darbieten, leicht den wahren Sachver-

halt auf. Sonstige *trophische Störungen in der Haut* fehlen meist ganz, kommen aber zuweilen doch vor. Namentlich an den Händen hat man in vereinzelten Fällen eine spontane Pemphigus-ähnliche *Blasenbildung* beobachtet. Die Haut wird zuweilen auch *verdickt, rissig,* die *Nägel* werden brüchig, gerieft und stärker gekrümmt. Auf *vasomotorischen Störungen* beruht vielleicht die zuweilen zu beobachtende *Kälte* und *Cyanose der Haut,* obwohl hierbei jedenfalls auch die Circulationsstörung in Folge der ausbleibenden Muskelbewegungen in Betracht zu ziehen ist.

Von grosser diagnostischer Wichtigkeit ist die *Prüfung der Sehnenreflexe.* Während dieselben bei der amyotrophischen Lateralsclerose an den oberen Extremitäten ausnahmslos ziemlich lebhaft gesteigert sind, fehlen sie bei der echten progressiven Muskelatrophie ganz, ein Verhalten, welches sich aus der Atrophie der zum Reflexbogen gehörigen motorischen Ganglienzellen resp. der centrifugalen motorischen Fasern leicht erklärt. Da dieser Atrophie keine Degeneration der Pyramiden-Seitenstrangbahn vorhergeht, so fehlt auch selbstverständlich die vorhergehende, für die amyotrophische Lateralsclerose charakteristische Steigerung der Sehnenreflexe. In den unteren Extremitäten ist der Patellarreflex, solange die Beine noch von der Krankheit verschont sind, erhalten, aber nicht verstärkt. Greift die Atrophie auf die Beine über, so erlischt meist auch der Patellarreflex.

Gegenüber allen diesen in dem motorischen Gebiete nachweisbaren Störungen bleibt die *Sensibilität* der Haut und der tieferen Theile *vollkommen intact.* Ebenso treten niemals an den *Sphincteren* (Blase und Mastdarm) irgend welche Anomalien auf.

In manchen Fällen erfolgt schliesslich ein Uebergreifen der Affection auf die von der Medulla oblongata aus innervirten Muskelgebiete: zu den Erscheinungen der progressiven Muskelatrophie gesellen sich die Symptome der *„progressiven Bulbärparalyse“* (s. d.) hinzu. Diese Combination spinaler und bulbärer Erkrankung tritt, wie früher gezeigt ist, bei der amyotrophischen Lateralsclerose in der Regel und zwar schon nach relativ kurzer Krankheitsdauer auf. Bei der echten progressiven Muskelatrophie bilden sich die bulbären Symptome, wenn überhaupt, meist erst nach jahrelangem Verlauf des Leidens aus. Dann beginnt die Sprache in Folge der Zungenatrophie undeutlich zu werden, das Schlingen wird erschwert und die Kranken erliegen endlich der zunehmenden Inanition oder den eintretenden Respirationsstörungen. In principieller Hinsicht sind die Muskelatrophie an den Extremitäten und die bulbären Symptome einander vollkommen analoge Erscheinungen, in-

sofern als die Nervenkerne in der Oblongata für die Muskulatur der Zunge, des Schlundes und des Gesichts genau die gleiche Bedeutung haben, wie die grauen Vorderhörner des Rückenmarks für die Extremitäten- und Rumpfmuskulatur. In vielen Fällen kommt es aber gar nicht zu der Entwicklung bulbärer Erscheinungen, indem die Patienten schon vorher an intercurrenten Erkrankungen sterben.

Diagnose. Die Diagnose der progressiven Muskelatrophie ist leicht zu stellen, wenn man sich scharf an die Definition der Krankheit hält und dieselbe nicht mit anderen Affectionen vermischt, bei welchen die Muskelatrophie nur ein Symptom ist, welches unter Umständen einen ganz anderen Ursprung haben kann: Muskelatrophien bei ausgedehnter diffuser Myelitis, bei Tumoren und Höhlenbildung des Rückenmarks, bei multipler Neuritis, im Anschluss an Gelenkaffectionen (s. die Capitel über acute und chronische Gelenkentzündungen) u. a. Zu beachten sind vor Allem der typische Verlauf der Affection in den meisten Fällen von echter progressiver Muskelatrophie, der Beginn an den oberen Extremitäten (kleine Handmuskeln, seltener Schulter- und Oberarmmuskeln), das langsame Fortschreiten, das eigenthümliche „Individualisiren“ der Atrophie, d. h. das Befallensein einzelner Muskeln, während andere benachbarte Muskeln vollständig normal bleiben, endlich das Fehlen aller Sensibilitäts- und Sphincterenstörungen. Mit der *amyotrophisehen Lateralsclerose* ist die progressive Muskelatrophie zweifellos nahe verwandt, indessen unterscheidet sich letztere durch den rascheren Verlauf und vor Allem durch die von der Seitenstrangaffection abhängige *Steigerung der Sehnenreflexe* und das dem entsprechende Auftreten *spastischer Erscheinungen* in den Beinen. — Die Differential-Diagnose zwischen der spinalen und der myopathischen (juvenilen) Muskelatrophie wird im Anhange zu diesem Capitel besprochen werden.

Die **Prognose** der progressiven Muskelatrophie ist als eine durchaus ungünstige zu bezeichnen. Relativ gutartig zeigt sich die Krankheit nur in ihrem oft sehr langsamen Fortschreiten, da sie 10—15 Jahre und noch länger dauern kann. Wie schon erwähnt, erfolgt der tödtliche Ausgang durch intercurrente Erkrankungen oder in Folge des schliesslichen Eintritts gefährlicher bulbärer Symptome (Schling- und Respirationslähmungen).

Die Erfolge der **Therapie** sind demnach sehr gering. Nur eine mit sehr viel Ausdauer und Consequenz Monate und Jahre lang fortgesetzte *elektrische Behandlung* vermag kleine Besserungen zu erzielen und das Fortschreiten der Atrophie etwas aufzuhalten. Ebenso können vorübergehende Besserungen zuweilen durch eine methodische *Massage* der

Muskeln und eine rationell geleitete *Heilgymnastik* erreicht werden. Im Uebrigen muss die Behandlung eine rein symptomatische sein.

ANHANG.

Die primär myopathischen Formen der Muskelatrophie.

(*Hereditäre oder juvenile Formen der Muskelatrophie. Pseudohypertrophie der Muskeln.*)

Ausser der soeben besprochenen spinalen Form der progressiven Muskelatrophie giebt es auch Krankheitszustände der Muskeln, welche unabhängig von jeder nachweisbaren Affection spinaler oder peripherer motorischer Nervenbahnen sich ausschliesslich *in den Muskeln selbst* entwickeln und ebenfalls zu einer sehr bedeutenden Atrophie und entsprechenden Functionsstörung derselben führen. Ausser diesem *anatomischen Unterschiede,* welcher sich in der speciellen Art der Muskelerkrankung (s. u.) noch schärfer ausspricht, zeigt sich ein wesentlicher *klinischer Unterschied* zwischen den spinalen und den myopathischen Formen der Muskelatrophie noch darin, dass letztere mit wenigen Ausnahmen im *jugendlichen,* oft sogar *kindlichen Alter* auftreten und dass sie ausserdem sehr häufig *mehrere Mitglieder derselben Familie* befallen. Man darf daher vermuthen, dass eine *angeborene fehlerhafte Beanlagung des Muskelsystems* die Hauptursache der myopathischen Muskelatrophie sei.

Die am längsten bekannte Form der hierher gehörigen Muskelerkrankungen ist die sogenannte *Pseudohypertrophie der Muskeln,* eine Krankheit, bei welcher die in Wirklichkeit bestehende Atrophie der Muskelfasern zum Theil durch eine eintretende Vermehrung des interstitiellen Fettgewebes so verdeckt wird, dass die atrophischen Muskeln sogar eine Zunahme ihres Volumens zeigen. Die erste genauere Beschreibung dieses Zustandes gab in Deutschland GRIESINGER (1864), während in Frankreich zuerst DUCHENNE auf die Krankheit aufmerksam machte und 1868 schon eine recht vollständige Beschreibung des klinischen Krankheitsbildes geben konnte. Bereits vorher (1866) hatten M. EULENBURG und COHNHEIM durch die erste genaue anatomische Untersuchung des Nervensystems das vollständig normale Verhalten desselben nachgewiesen.

In neuerer Zeit ist man nun aber zu der Einsicht gelangt, dass die juvenile myopathische Muskelatrophie durchaus nicht immer in der Form der lipomatösen Pseudohypertrophie aufzutreten braucht, sondern sich ausschliesslich oder wenigstens zum Theil auch als einfache Muskel-

atrophie mit beträchtlicher Volumsabnahme der Muskeln entwickeln kann. Namentlich hat ERB vor Kurzem eine Anzahl von Fällen beschrieben, welche ihn zu der Aufstellung einer zweiten besonderen Form der juvenilen Muskelatrophie veranlasst haben. In der That lässt es sich auch nicht leugnen, dass man auf Grund gewisser Eigenthümlichkeiten verschiedene „Typen" der myopathischen Muskelatrophie aufstellen kann. Doch zeigt sich bei zunehmender Erfahrung, wie schon ERB selbst hervorgehoben hat, dass die einzelnen Typen nicht principiell verschieden sind, sondern in mannigfacher Weise in einander übergehen können. Nur in diesem Sinne ist also die im Folgenden getrennte Beschreibung der beiden hauptsächlichsten bisher bekannten Typen aufzufassen. Dagegen halten wir an der principiellen Trennung dieser Formen von der spinalen Form der Muskelatrophie einstweilen noch fest. Nur die stete Vermengung dieser beiden Krankheitsformen ist die Hauptursache der noch bis vor Kurzem herrschenden Verwirrung in Betreff aller hierher gehörigen Fragen gewesen. Immerhin empfiehlt sich die Besprechung der myopathischen Formen im directen Anschluss an die spinalen noch jetzt, namentlich aus didaktischen Gründen.

1. Die Pseudohypertrophie der Muskeln (*Lipomatosis luxurians muscularis progressiva* nach HELLER, *Atrophia musculorum lipomatosa* nach SEIDEL)[1]. Die Pseudohypertrophie entwickelt sich fast ausnahmslos in den *Kinderjahren* (etwa vom 5. bis 8. Jahre an). Sie beruht sehr häufig auf einer ausgesprochenen *hereditären Anlage*, indem in dem grössten Theil der Fälle *mehrere Geschwister* von der Krankheit befallen werden. Seltener kann man auch in der Ascendenz der Patienten das gleiche Leiden nachweisen. Das männliche Geschlecht ist entschieden mehr zur Erkrankung disponirt, als das weibliche. Zuweilen, aber keineswegs immer, findet man in den betreffenden Familien auch einzelne Züge *nervöser* Belastung (Hysterie, Epilepsie, Schwachsinn, Schädelanomalien u. dgl.).

Die Krankheit beginnt allmählich und fast immer ohne besondere Gelegenheitsursache. Die Eltern bemerken, dass die bis dahin ganz gesunden und kräftigen Kinder unsicher auf den Beinen werden, dass sie nicht mehr so gut springen und Treppen steigen können, wie früher. Hiermit haben wir auch schon die erste charakteristische Eigenthümlichkeit angedeutet, wodurch die Pseudohypertrophie sich von der typischen progressiven Muskelatrophie unterscheidet. Die erstere *beginnt nämlich mit seltenen Ausnahmen in den Muskeln des Rumpfes*, speciell in den *Rücken- und Lendenmuskeln* und in den Muskeln der *unteren Extremitäten*, besonders der *Oberschenkel*. Während die Arme und

Hände noch ganz normal sind, wird das Gehen immer schwieriger und nimmt sehr bald ein so charakteristisches Gepräge an, dass hieraus allein die Diagnose oft auf den ersten Blick gestellt werden kann. Der *Gang* wird *watschelnd*, der *Bauch erscheint stark vorgestreckt*, die *Wirbelsäule* ist im Lendentheil beträchtlich *lordotisch* nach vorn gekrümmt, der ganze Oberkörper balancirt auf den Beinen. Letztere werden langsam und mühsam gehoben, die Fussspitzen hängen gewöhnlich in Folge der Parese der Dorsalflectoren herab. Sehr charakteristisch und in fast allen Fällen übereinstimmend sind die Bewegungen der Kinder, wenn sie sich vom Fussboden erheben oder einen Gegenstand

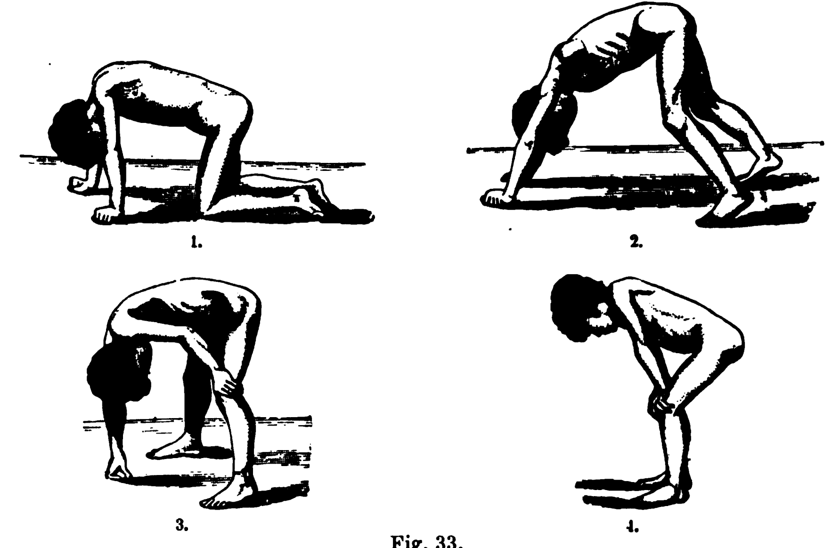


Fig. 33.
Aufrichten der Kinder mit hereditärer Muskelatrophie (nach GOWERS).

von demselben aufheben sollen. Da das Aufrichten des Rumpfes unmöglich ist, so stellen sich die Kinder gewöhnlich zuerst auf alle vier Extremitäten und richten sich dann durch Aufstützen der Arme auf die Kniee allmählich in die Höhe (s. Fig. 33). Im späteren Verlauf treten auch an den *oberen Extremitäten* Bewegungsstörungen auf, welche im Allgemeinen den bei der nächsten Form näher zu beschreibenden sehr ähnlich sind.

Untersucht man die Kranken näher, so findet man gewöhnlich auf den ersten Blick die ungewöhnliche *Volumszunahme* einzelner Muskeln (s. Fig. 34). Die Waden sind unförmlich dick, ebenso zuweilen die Oberschenkel, die Glutäen, an den Armen später besonders die Deltoidei,

iceps u. a. Diese Volumszunahme ist durch eine abnorme interstitielle ttentwicklung bedingt („*Pseudohypertrophie*"). Die Muskeln fühlen ;h daher auch nicht fest, sondern weich und schwammig an. Inssen ist es keineswegs selten, dass neben der Pseudohypertrophie einlner Muskeln in anderen sich eine echte *Atrophie* mit ausgesprochem Muskelschwund *ohne gleichzeitige Fettentwicklung* entwickelt, wie ɜs namentlich an den oberen Extremitäten gebieht. Endlich scheint zuweilen sogar eine *echte uskelhypertrophie* vorzukommen. Wir sahen in ɜhreren Fällen eine starke Volumszunahme der adenmuskeln, welche dabei einer ganz ungehnlichen Kraftentwicklung fähig waren. Inssen handelt es sich hierbei unseres Erachtens hrscheinlich um eine Art compensatorischer pertrophie, indem die überhaupt noch leistungsıigen Muskeln auch übermässig angestrengt rden.



Fig. 34.
Pseudohypertrophia muscular. (nach DUCHENNE).

Fibrilläre Muskelzuckungen sind nur sehr lten deutlich bemerkbar, vielleicht weil sie rch das Fett verdeckt werden. Die *elektrische ıtersuchung* ergiebt eine der Atrophie und dem rmehrten Fettreichthum entsprechende Herabtzung der Erregbarkeit, aber *niemals Entartungsaction.* Dies ist eine principiell wichtige Thatche, weil sie mit dem anatomischen Verhalten r erkrankten Muskeln übereinstimmt und in merkenswerthem Gegensatz zu dem Vorkomɜn der Entartungsreaction bei der spinalen ıskelatrophie steht. Die *Sensibilität* bleibt vollındig normal, ebenso die *Harn-* und *Stuhlentrung*, die *Patellarreflexe* fehlten in einigen n uns untersuchten Fällen. Auffallend ist es, ss die *Haut*, namentlich an den Beinen, sehr ufig eine eigenthümlich *bläulich-marmorirte Färbung* zeigt. *Bulbärerıeinungen* treten wahrscheinlich niemals ein. Die *Intelligenz* ist in den isten Fällen völlig normal. Nur zuweilen kommt es vor, dass die nder mit hereditärer Muskelatrophie gleichzeitig deutliche Zeichen ellectueller (oder auch moralischer) Schwäche zeigen.

Die Krankheit schreitet sehr langsam, aber unaufhaltsam fort. s Gehen wird schliesslich ganz unmöglich, die Kranken sind ans

Bett gefesselt und werden immer hülfloser. Der Tod erfolgt meist durch intercurrente Krankheiten, zuweilen auch durch eintretende Insufficienz der Respirationsmuskeln.

Der *anatomische Befund* in allen bisher genau untersuchten Fällen (CHARCOT, F. SCHULTZE, BERGER u. A.) von echter (hereditärer resp. in der Kindheit entstandener) Pseudohypertrophie ist in Bezug auf das Nervensystem ein vollständig negativer. Abgesehen von zufälligen, unwesentlichen Complicationen ist insbesondere das *Rückenmark* und speciell die vordere graue Substanz desselben *vollständig normal.* In den *Muskeln* ergiebt die mikroskopische Untersuchung (zuweilen durch Harpunirung oder Excision kleiner Muskelstückchen schon zu Lebzeiten der Patienten vorgenommen) eine sehr beträchtliche Vermehrung des interstitiellen Binde- und vornehmlich des Fettgewebes zwischen den einzelnen Muskelfasern. Die Fasern selbst aber sind nicht verfettet, überhaupt *nur ganz vereinzelt degenerativ atrophisch,* sondern zeigen überall noch ihre *deutliche Querstreifung.* Dem Volumen nach sind einzelne derselben völlig normal, andere entschieden verschmälert, einige aber auch echt hypertrophisch (compensatorische Hypertrophie?). Man sieht also, dass die anatomischen Verhältnisse der Muskelerkrankung sich von den echt degenerativen Veränderungen der Muskeln bei der spinalen Muskelatrophie wesentlich unterscheiden.

2. Die ERB'sche Form der juvenilen oder hereditären Muskelatrophie. Auch diese Form beginnt fast stets in der Jugend (vor dem 20. Lebensjahre), wenn auch in der Regel etwas später, als die mit Pseudohypertrophie verbundene Form. Sie tritt einzeln oder ebenfalls auffallend häufig *hereditär* resp. *familiär* auf, und zwar werden gerade von dieser Form nicht selten auch die *weiblichen* Mitglieder der Familie befallen, während die Pseudohypertrophie besonders bei Knaben beobachtet wird. Der Beginn des Leidens zeigt sich zuweilen ebenso, wie bei der Pseudohypertrophie, am Rücken und an den Beinen. Relativ häufig werden aber auch die Schultern und oberen *Extremitäten* zuerst befallen. Dabei zeigt die Auswahl der ergriffenen Muskeln eine gewisse bemerkenswerthe Gesetzmässigkeit. Am *Rumpf* und an den *oberen Extremitäten* erkranken nach ERB fast constant folgende Muskeln: Pectoralis major und minor, Cucullaris, Latissimus dorsi, Serratus anticus major, Rhomboidei, Sacrolumbalis und Longissimus dorsi, später auch der Triceps. Dagegen bleiben *fast stets normal:* Sternocleidomastoideus, Levator anguli scapulae, Coracobrachialis, die Teretes, der Deltoideus, der Supra- und Infraspinatus und, was namentlich im Gegensatze zu der spinalen Muskelatrophie besonders hervorgehoben werden

muss, die kleinen Handmuskeln. Auch die Vorderarmmuskeln, mit Ausnahme des Supinator longus, bleiben meist ganz oder wenigstens lange Zeit frei. An den *unteren Extremitäten* befällt die Atrophie vorzugsweise die Glutaei, den Quadriceps, die Peronei und den Tibialis anticus, während der Sartorius und die Wadenmuskulatur gewöhnlich lange verschont bleiben. Fibrilläre Zuckungen in den befallenen Muskeln fehlen meist. Entartungsreaction ist niemals vorhanden.

Die von diesem Verhalten abhängigen Functionsstörungen ergeben sich von selbst, so dass eine nähere Beschreibung derselben unterlassen werden kann. Zunächst leidet, wie gesagt, meist die Gebrauchsfähigkeit der Arme. Besonders charakteristisch ist hierbei das in Folge der Serratus-Lähmung starke Abstehen der Schulterblätter. Der Gang wird bald ebenso watschelnd, wie bei der Pseudohypertrophie, und schliesslich ganz unmöglich. Immerhin ist der Gesammtverlauf der Krankheit sehr chronisch. Erb beschreibt sogar Fälle, bei welchen das Leiden 23—38 Jahre bestanden hat. *Bulbärsymptome* treten ebenso wenig ein, wie bei der Muskelhypertrophie. Ein Befallenwerden der Gesichtsmuskeln kommt vor, ist aber sehr selten. Indessen muss angeführt werden, dass Duchenne Fälle beschrieben hat, welche gerade in den Gesichtsmuskeln begonnen haben. Von Bedeutung ist, dass schliesslich auch das *Zwerchfell* atrophiren und die hierdurch entstehende Respirationsstörung zur Todesursache werden kann.

Dass die soeben beschriebene Form der juvenilen Muskelatrophie und die Pseudohypertrophie im Grunde genommen wahrscheinlich identische Krankheiten sind, ergiebt sich, abgesehen von allen übrigen hervorgehobenen Aehnlichkeiten, noch besonders daraus, dass zuweilen von den befallenen Geschwistern das eine mehr den Typus der Pseudohypertrophie, das andere den Typus der einfachen juvenilen Atrophie darbietet. Welche Ursachen in einem Theil der Fälle die starke Vermehrung des Fettgewebes bedingen, wissen wir nicht. Auch bei den Fällen ohne interstitielle Fettentwickelung ist die Atrophie der Muskulatur im Wesentlichen eine einfache (nicht degenerative), während motorische Nerven und Rückenmark, wenigstens nach allen bisherigen Erfahrungen, normal bleiben. Erb fasst beide Formen unter dem Namen der „*Dystrophia muscularis progressiva*" zusammen.

Die *Differential-Diagnose zwischen der myopathischen* und der *spinalen Muskelatrophie* ist nicht schwierig, wenn man den juvenilen resp. familiären Charakter der ersteren, ferner die charakteristische Localisation (Befallenwerden der Rückenstrecker, Freibleiben der kleinen

Handmuskeln u. s. w.), das Fehlen fibrillärer Zuckungen und besonders der elektrischen Entartungsreaction bei derselben berücksichtigt.

Die *Therapie* hat zwar fast niemals dauernde Resultate aufzuweisen, indessen können doch gerade bei den juvenilen Muskelatrophien zuweilen durch eine sehr ausdauernde *elektrische* und *Massage-Behandlung* der Muskeln nicht ganz unerhebliche Besserungen erzielt werden.

NEUNTES CAPITEL.

Die sogenannte spastische Spinalparalyse.

(*Primäre Seitenstrangsclerose, Tabes dorsal spasmodique.*)

Im Jahre 1875 hat Erb und bald darauf Charcot auf eine klinisch keineswegs seltene Form spinaler Lähmung aufmerksam gemacht, welche sich „durch eine allmählich zunehmende, gewöhnlich von unten nach oben langsam fortschreitende *Parese* und *Paralyse* mit Muskelspannungen, Reflexcontractionen und Contracturen, mit *auffallend gesteigerten Sehnenreflexen,* bei völligem *Fehlen von Sensibilitäts- und trophischen Störungen, von Blasen- und Geschlechtsschwäche und allen Hirnstörungen*" auszeichnet. Als anatomische Ursache dieses Zustandes wurde von beiden Forschern in übereinstimmender Weise eine „primäre symmetrische Sclerose der Seitenstränge" angenommen.

Die zahlreichen, in den folgenden Jahren hierüber veröffentlichten Beobachtungen haben ergeben, dass das soeben kurz skizzirte Krankheitsbild in der That häufig anzutreffen ist und sich von den übrigen Formen spinaler Lähmung leicht unterscheiden lässt. Die Hypothese über die anatomische Grundlage desselben hat sich aber bis jetzt nicht bestätigt, indem sich in allen bisher zur Section gekommenen Fällen statt der ausschliesslich vorausgesetzten primären Seitenstrangsclerose andere anatomische Veränderungen vorfanden. Indessen kann nicht geleugnet werden, dass, freilich *neben anderen Affectionen,* doch eine Erkrankung der Seitenstränge in derartigen Fällen wiederholt nachgewiesen ist und dass diese dann für das Zustandekommen des in Rede stehenden Symptomencomplexes gewiss nicht ohne Bedeutung war. Es ist auch keineswegs unmöglich, dass eine isolirte systematische Degeneration der Seitenstränge, speciell der Pyramidenbahn, auch ohne gleichzeitige Erkrankung der grauen Substanz und anderer Abschnitte des Rückenmarks vorkommt, welche sich dann als ein weiteres Glied in der Reihe der primären Erkrankungen der motorischen Leitungsbahn namentlich an die amyotrophische Lateralsclerose eng anschliessen

irde. Doch ist, wie gesagt, ein sicherer Fall von isolirter Erkranmg der spinalen Pyramidenbahn ohne Uebergreifen auf die grauen ordersäulen noch nicht bekannt geworden.

Wir wollen im Folgenden zunächst die klinischen Eigenthümlicheiten der spastischen Spinallähmung besprechen und daran die Aufählung der anatomischen Ursachen derselben, soweit sie bis jetzt beannt sind, anreihen. Dabei verstehen wir unter der „spastischen Spinallähmung" zunächst nur einen *Symptomencomplex*, welcher so häufig zur Beobachtung kommt, dass es schon aus praktischen Gründen zweckmässig ist, demselben einen kurzen, nichts präjudicirenden Namen zu geben.

Krankheitsbild der spastischen Spinalparalyse. Zwei Symptome beherrschen das Krankheitsbild der spastischen Spinallähmung: die *motorische Parese* und die *Steigerung der Sehnenreflexe* (Patellarreflex, Fussphänomen). Die erstere — wir sprechen vorläufig nur von der weitaus am häufigsten und ausgeprägtesten vorkommenden spastischen Lähmung der Beine — findet sich in verschieden hohem Grade, von einer einfachen Schwäche der Bewegungen an bis zu einer mehr oder weniger ausgebreiteten völligen Lähmung. Das zweitgenannte Symptom aber ist es, welches der Bewegungsstörung erst das charakteristische Gepräge der *spastischen* Lähmung giebt. Ist nämlich die Steigerung der Sehnenreflexe eine sehr beträchtliche, so treten die reflectorischen ckungen schon bei den Dehnungen und Zerrungen der Sehnen auf, lche durch die Schwere der Glieder, durch alle activen und passiven wegungen derselben hervorgerufen werden. Jedem Versuch einer wegung stellen sich die reflectorisch eintretenden Muskelspannungen tgegen. Die Muskeln fühlen sich starr und fest an, und die Beine finden sich häufig in fast permanenter Streckcontractur mit plantarctirten Füssen. Versucht man die Beine im Knie passiv zu beugen, sucht man die Füsse dorsalwärts zu biegen, so ist dies kaum mögh. Je rascher und plötzlicher man die Bewegung ausführen will, so stärker ist auch der eintretende, oft kaum zu überwindende skelwiderstand. Wenn man dagegen sehr langsam und vorsichtig Werke geht und jede plötzliche Anspannung der Sehnen vermeidet, kann man die Beine fast immer ohne besondere Mühe beugen. Setzen h die Kranken auf den Bettrand, so hängen die Beine nicht schlaff rab, sondern gerathen meist sofort in einen heftigen Strecktetanus, lem die Schwere des Unterschenkels durch Anspannung des Ligamtum patellae den M. quadriceps in Contraction versetzt. Nicht sel- tritt sogar, ähnlich wie beim Fussphänomen, ein convulsivisches,

16*

reflectorisch ausgelöstes Zittern im ganzen Beine ein. Untersucht man die Kranken im Bade, so findet man die Spasmen entschieden geringer, weil im Wasser der Einfluss der Schwere des Gliedes wegfällt.

Wie leicht erklärlich ist, müssen auch die activen Bewegungen durch die hemmend entgegenwirkenden reflectorischen Spasmen beeinträchtigt werden. Der Grad der Bewegungsstörung wird hierdurch also noch vermehrt, die Parese erscheint oft stärker, als sie es an sich in Wirklichkeit ist. Besonders auffallend ist der Einfluss der Muskelspannungen auf den *Gang der Patienten.* Solange das Gehen noch möglich ist, bemerkt man sehr deutlich, wie dasselbe nicht nur durch die Muskelparese, sondern auch durch die Steifigkeit der Beine erschwert wird. Das Gehen erfolgt mit kleinen, mühsamen Schritten, die Beine werden dabei im Knie fast gar nicht gebeugt, die Füsse fast gar nicht gehoben. Letztere „kleben am Boden" und werden langsam nach vorn geschleift, wobei in Folge der eintretenden Contraction in den Wadenmuskeln die deutliche Neigung besteht, mit den Fussspitzen aufzutreten. Erst die Körperschwere drückt den Fuss nach abwärts. Man bezeichnet diese sehr charakteristische Gangart als *spastisch-paretischen Gang.*

Die Steigerung der Sehnenreflexe kann auch bestehen, ohne dass gleichzeitig eine eigentliche motorische Parese der Muskeln vorhanden ist. Da aber auch in diesem Falle die Bewegungen nicht unbeträchtlich durch die stets eintretenden Spasmen beeinflusst sind, so kann eine Motilitätsstörung vorgetäuscht werden, welche wir als *„spastische Pseudoparalyse"* (richtiger Pseudoparese) bezeichnen möchten. Hierbei ist die Muskelkraft an sich fast normal, die Kranken können ziemlich lange Zeit gehen. Trotzdem sind alle ihre Bewegungen steif und erschwert und das Gehen zeigt alle Eigenthümlichkeiten des *rein spastischen Ganges.* Die Schritte sind nicht sehr klein und folgen ziemlich rasch auf einander. Die Beine aber bleiben vollständig steif, werden fast gar nicht vom Erdboden erhoben und das Gehen geschieht fast ganz mit den Fussspitzen. Im Zimmer ist der Gang laut schlurrend und im weichen Sande sieht man die Striche, welche die am Boden schleppenden Füsse ziehen.

Wenn wir somit zweifellos berechtigt sind, die spastischen Zustände zum grössten Theil auf die Steigerung der Sehnenreflexe zu beziehen, so muss doch hinzugefügt werden, dass zuweilen ausserdem auch *directe motorische Reizerscheinungen* vorkommen können, einzelne raschere oder langsamere Zuckungen, für welche ein reflectorischer Ursprung nicht nachzuweisen ist. Dagegen gehört zur Charakteristik der spastischen

Spinallähmung im ursprünglichen Sinne des Wortes, dass sonstige spinale Symptome, vor Allem *Störungen der Sensibilität, Störungen der Harn- und Stuhlentleerung, Ataxie, Muskelatrophien und sonstige trophische Symptome vollständig fehlen.* Nur mit diesem Zusatz haben ERB und CHARCOT die Behauptung aufgestellt, dass dem eigenthümlichen Symptomencomplex auch eine besondere anatomische Ursache zu Grunde liegen müsse. Und in der That sind auch die Fälle, in denen man das Krankheitsbild der reinen spastischen Spinallähmung ohne alle sonstige Symptome zu sehen bekommt, nicht sehr selten. Dasselbe entwickelt sich, ohne bekannte Ursache, meist bei Patienten im jugendlicheren oder im mittleren Lebensalter, langsam und allmählich. Erst wird das eine Bein, dann das andere ergriffen. Weiterhin kommt zuweilen auch die Rumpfmuskulatur und die Muskulatur der Arme an die Reihe, und auch an den letzteren finden wir eine Parese mit lebhafter Steigerung der Sehnenreflexe ohne jede Sensibilitätsstörung und ohne jede Muskelatrophie. Dieses Krankheitsbild bleibt aber, wenigstens nach den bisherigen Erfahrungen, nur sehr selten in dieser Reinheit bestehen. Früher oder später mischen sich andere Symptome hinzu, und in denjenigen Fällen, welche bis jetzt zur Section gekommen sind, waren die anatomischen Befunde keineswegs immer derselben Art.

Pathologisch-anatomische Befunde. Wie schon erwähnt, hatten ERB und CHARCOT ursprünglich die Vermuthung ausgesprochen, dass die anatomische Grundlage der spastischen Spinalparalyse in einer Sclerose der Seitenstränge zu suchen sei. Diese Meinung hatte insofern einen guten Grund, als das Symptomenbild der spastischen Spinallähmung offenbar in vieler Beziehung an die amyotrophische Lateralsclerose erinnerte. Bei beiden Krankheiten findet sich die ausschliessliche Beschränkung der Symptome auf die motorische Sphäre und die Steigerung der Sehnenreflexe. Der Unterschied lag nur in der Muskelatrophie, deren anatomische Ursache bei der amyotrophischen Lateralsclerose unzweifelhaft in der Atrophie der grauen Vorderhörner zu suchen ist. Dachte man sich die Pyramidenbahn ausschliesslich befallen, *ohne* gleichzeitige Erkrankung der grauen Substanz, so musste hieraus das Krankheitsbild der „spastischen Spinalparalyse“ resultiren. Dieser Gedankengang, dessen Berechtigung auch noch heute anerkannt werden muss, hat sich indessen thatsächlich noch nicht ganz bestätigt. Dagegen haben wir eine Reihe von Umständen kennen gelernt, unter denen ebenfalls, wenigstens *zeitweise,* das Symptomenbild der spastischen Spinallähmung auftreten kann.

Zunächst ist hervorzuheben, dass auch *cerebrale Veränderungen,*

vor Allem der *chronische Hydrocephalus*, zuweilen das Bild der spastischen Spinalparalyse vortäuschen. Hierbei können (abgesehen von der etwaigen Schädelanomalie) eigentliche Gehirnsymptome ganz fehlen, während die Motilität der Beine (und Arme) vermindert ist und die Sehnenreflexe so lebhaft gesteigert sind, dass die Erscheinungen der spastischen Lähmung daraus resultiren. Solche Beobachtungen haben R. Schulz und wir selbst gemacht.

Ferner kommen folgende Veränderungen in Betracht:

1. Die *transversale Myelitis* im oberen Dorsalmark (resp. Cervicalmark). Dieselbe zeigt zuweilen eine Zeit lang eine auffallende Symmetrie ihrer Ausbreitung und eine vorherrschende Localisation in den Seitensträngen, während die Hinterstränge relativ frei bleiben. Hieraus resultirt, wie leicht verständlich ist, eine Lähmung der Beine mit sehr gesteigerten Sehnenreflexen, aber normal bleibender Sensibilität. Seltener können *Tumoren* des Halsmarks ähnliche Erscheinungen bewirken.

2. Die *Compression des Rückenmarks*. Eine leichte Compression des Rückenmarks im Hals- oder Brusttheil hat, wie wir gesehen haben, Parese und Reflexsteigerung, aber keine Sensibilitätsstörung zur Folge. Man begreift, dass, wenn keine deutliche Compressionsursache nachweisbar ist, eine primäre Rückenmarksaffection mit dem Symptomenbilde der spastischen Spinallähmung vorgetäuscht werden kann.

3. Die *multiple Sclerose* kann ebenfalls nicht selten eine derartige Localisation ihrer Herde zeigen, dass sie Parese und spastische Symptome zur Folge hat, ohne Sensibilitätsstörungen. Der eine von Charcot selbst als „Tabes dorsal spasmodique" diagnosticirte Fall stellte sich bei der Section als multiple Sclerose heraus.

4. In einem von uns beobachteten Fall mit dem fast ganz reinen Symptomenbilde der spastischen Spinallähmung ergab die Section einen *Hydromyelus* mit gleichzeitiger Degeneration der Seitenstränge.

5. Einige Male hat man das Auftreten *spastischer Lähmungen nach acuten Krankheiten* beobachtet, doch fehlt es bis jetzt an Sectionsbefunden bei solchen Fällen.

6. Endlich wollen wir hier kurz die von uns beschriebene *combinirte Systemerkrankung der Pyramidenbahn, der Kleinhirnseitenstrangbahn und der Goll'schen Stränge* bei Erwachsenen erwähnen. Hierbei findet sich eine allmählich zunehmende Lähmung der Beine und später auch der Arme mit erhöhten Sehnenreflexen, spastischen Symptomen und fast vollkommen normaler Sensibilität. Indessen treten später auch Blasenstörungen hinzu, welche wahrscheinlich auf die Erkrankung der Goll'schen Stränge zu beziehen sind. Weitere Beobachtungen müssen

noch Bestimmteres über die Häufigkeit und die Möglichkeit der Diagnose dieser, wie es scheint, besonders abzugrenzenden spinalen Erkrankungsform ergeben. — Neuerdings ist von MINKOWSKY auch ein Fall beschrieben worden, bei welchem die anatomische Untersuchung als Ursache einer spastischen Spinallähmung nur die primäre Degeneration der Pyramiden- und der Kleinhirnbahnen in beiden Seitensträngen ergab. In diesem, wie auch in einigen ähnlichen Fällen, welche dem ERB-CHARCOT'schen theoretischen Postulat schon sehr nahe kommen, war vielleicht *Syphilis* als die eigentliche Krankheitsursache anzusehen.

Diagnose. Die *symptomatische* Diagnose der spastischen Spinallähmung unter Berücksichtigung der oben gegebenen Schilderung ist leicht zu machen. Mit der *anatomischen* Diagnose muss man einstweilen aber noch stets sehr zurückhaltend sein. Nur der weitere Verlauf der Krankheit kann gewisse Anhaltspunkte geben, wobei die oben genannten Krankheitszustände in erster Linie in Betracht zu ziehen sind.

Prognose. Die Prognose der meisten Fälle, welche das Symptomenbild der spastischen Spinallähmung darbieten, ist ebenso ungünstig, wie bei den meisten übrigen chronischen Rückenmarkskrankheiten. Doch ist immerhin zu bemerken, dass manche hierher gehörige Fälle einen sehr langsamen Verlauf nehmen. Die Krankheit scheint lange Zeit ganz still zu stehen, die Beschwerden sind relativ geringer, als bei anderen Spinalleiden (keine Schmerzen, keine Incontinenz), und zuweilen hat man sogar deutliche Besserungen, ja sogar vereinzelte Heilungen beobachtet. Derartige Fälle entziehen sich aber bis jetzt der sicheren anatomischen Beurtheilung.

Therapie. Die Behandlung der spastischen Spinallähmung fällt mit derjenigen der chronischen Myelitis überhaupt (s. d.) zusammen. Eine *galvanische Behandlung* dürfte wohl meist die relativ besten Erfolge erzielen. Ausserdem ist hervorzuheben, dass speciell gegen die spastischen Symptome *prolongirte* ($^1/_2$ — $1^1/_2$ Stunden lange) *warme Bäder* (26° bis höchstens 28° R.) oft von guter Wirkung sind. Die Beine werden danach biegsamer und beweglicher. Von *inneren Mitteln* kann man *Argentum nitricum* und *Ergotin* versuchen. Liegt ein Verdacht auf *Lues* vor, wonach stets sorgfältig zu forschen ist, so ist unbedingt eine *Schmierkur* vorzunehmen und Jodkalium innerlich zu verordnen.

ZEHNTES CAPITEL.

Die acute und chronische Poliomyelitis.

1. Die spinale Kinderlähmung.

(*Acute Poliomyelitis der Kinder.*)

Aetiologie und pathologische Anatomie. Bei Kindern kommt relativ häufig eine bestimmte und wohl charakterisirte Lähmungsform vor, deren erste genauere Kenntniss wir JAC. v. HEINE (1840) verdanken. Obwohl HEINE später, 1860, selbst schon die Vermuthung aussprach, dass der Lähmung eine Erkrankung des Rückenmarks zu Grunde liege, konnte die erste thatsächliche Begründung dieser Ansicht doch erst in neuerer Zeit durch PRÉVOST und VULPIAN, CHARCOT und JOFFROY u. A. geliefert werden, so dass man gegenwärtig mit Recht die frühere Bezeichnung „*essentielle Kinderlähmung*" mit dem Namen der „*spinalen Kinderlähmung*" vertauscht hat.

Wie schon der Name ausdrückt, kommt die Affection vorzugsweise, wenn auch nicht ausschliesslich (s. u.), bei *Kindern* vor und zwar am häufigsten im früheren Lebensalter, etwa zwischen 1 und 4 Jahren. Irgend eine *Gelegenheitsursache* (Erkältung) ist beinahe niemals nachzuweisen. Die Kinder sind vorher fast immer vollständig gesund [1]) und stammen aus gesunden, keineswegs neuropathisch beanlagten Familien. Der ganze Krankheitsverlauf macht die Vermuthung sehr wahrscheinlich, dass es sich um eine *acute Infectionskrankheit* handelt, um einen infectiösen Process, welcher zunächst eine Allgemeininfection des Körpers bedingt, sich dann aber vorzugsweise an einer umschriebenen Stelle des Rückenmarks localisirt. In Beziehung zu der soeben angedeuteten Natur der Krankheit steht vielleicht auch der Umstand, dass die meisten Erkrankungsfälle in der warmen Jahreszeit vorkommen.

In *anatomischer Beziehung* kann die Krankheit definirt werden als eine acute Entzündung, welche vorzugsweise in einer bestimmten Ausdehnung die *vordere graue Substanz des Rückenmarks* betrifft, meist nur das graue Vorderhorn der einen Seite befällt, sich indessen nicht immer ganz streng auf dasselbe beschränkt, sondern, freilich in geringer Ausdehnung, auch etwas auf die weisse Substanz der Umgebung über-

---

1) Die nach acuten Krankheiten (Masern, Scharlach, Pocken u. s. w.) entstehenden Lähmungen sind zum Theil vielleicht auch spinalen Ursprungs, dürfen aber nicht mit der idiopathischen spinalen Kinderlähmung identificirt werden.

greifen kann. Obwohl frische Fälle bis jetzt erst in sehr spärlicher Zahl zur Untersuchung gekommen sind, kann man doch auch in den älteren Herden zuweilen noch deutliche Residuen der Entzündung nachweisen. Der gewöhnliche Befund in den alten abgelaufenen Fällen, wie er relativ am häufigsten gemacht ist, besteht in einer beträchtlichen *Atrophie des einen Vorderhorns*, welches in ein derb sclerosirtes, oft von erweiterten und verdickten Gefässen durchzogenes Gewebe verwandelt ist und fast gar keine normalen Ganglienzellen mehr enthält. Betrifft die Lähmung einen Arm, so ist das entsprechende Vorderhorn in der Cervicalanschwellung atrophisch (s. Fig. 35); ist ein Bein gelähmt, so sitzt der Process in der Lumbalanschwellung. Bei einer doppelseitigen Lähmung hat man an eine Affection beider Vorderhörner in der entsprechenden Höhe des Rückenmarks zu denken.

Diese Entzündung des Vorderhorns, die *Poliomyelitis*, ist als der primäre Erkrankungsherd aufzufassen. Von hier aus entwickelt sich, wie bei jeder stärkeren Läsion der daselbst gelegenen motorischen Ganglienzellen, eine *secundäre Degeneration*, welche, nach der Peripherie zu sich ausbreitend, die entsprechenden *vorderen Wurzeln*, weiterhin die hinzugehörigen *motorischen Nerven* und die von denselben versorgten *Muskeln* betrifft. In den gelähmten Muskeln und Nerven findet man demgemäss eine hochgradige und zwar echt *degenerative Atrophie*, genau ebenso, wie wir sie bei den schweren peripheren Lähmungen kennen gelernt haben.

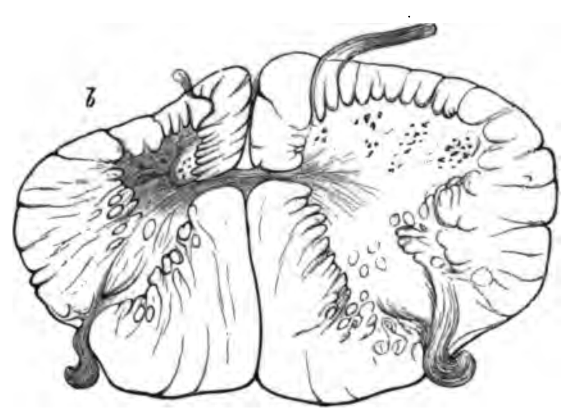


Fig. 35.
Schnitt durch die Cervicalanschwellung bei Poliomyelitis anterior: linke Vordersäule sehr stark geschrumpft, ohne Ganglienzellen. Nach CHARCOT und JOFFROY.

Wenn somit gegenwärtig der spinale Ursprung der atrophischen Kinderlähmung hinreichend sicher festgestellt ist, so wollen wir doch nicht verschweigen, dass von einigen Autoren, so namentlich von LEYDEN, für *einzelne* Fälle auch ein peripherer Ursprung, d. h. eine *primäre Neuritis* ohne wesentliche Betheiligung des Rückenmarks angenommen wird. Es erscheint in der That nicht als unmöglich, dass dieselbe ätio-

logische Schädlichkeit (der von uns supponirte Infectionsstoff) sich ausnahmsweise auch einmal vorzugsweise in einem peripheren motorischen Nerven localisire. In dem Capitel über die keineswegs sehr seltene *cerebrale Kinderlähmung* werden wir sehen, dass ein offenbar sehr verwandter (vielleicht ätiologisch sogar identischer) acuter Process bei Kindern sich auch in den motorischen Gebieten der *Hirnrinde* etabliren kann.

Krankheitsbild und klinische Symptome. Die Krankheit beginnt fast immer plötzlich. Die vorher ganz gesunden und munteren Kinder werden mit einem Mal von heftigem *Fieber* (nicht selten 40—41°) befallen, welches gleich von Anfang an mit ziemlich schweren Allgemeinerscheinungen verbunden ist. Die Kinder klagen über *Kopfschmerzen*, zuweilen auch über *Schmerzen im Kreuz und in den Gliedern*, sind deutlich *benommen* und *somnolent*. Sehr häufig entwickeln sich noch stärkere Gehirnerscheinungen: völlige *Bewusstlosigkeit*, einzelne *Zuckungen* im Gesicht und in den Extremitäten oder *allgemeine Convulsionen*. Nicht selten treten die eclamptischen Zufälle (Verdrehen der Augen, clonische Zuckungen im Kopf und in den Extremitäten) gleich zu Beginn der Krankheit auf. Die gesammten Initialerscheinungen, deren Intensität übrigens in den einzelnen Fällen sehr wechselnd ist, dauern zuweilen nur sehr kurze Zeit, 1—2 Tage, während sie manchmal auch 1—2 Wochen anhalten. Ja, wir kennen sogar Fälle, in welchen, wie die Mütter versicherten, die Kinder vor Beginn (d. h. vor dem Bemerktwerden) der Lähmung sogar 4—5 Wochen fast ununterbrochen „in Krämpfen gelegen" haben sollen. Andererseits kann es aber auch vorkommen, dass die Initialerscheinungen, insbesondere die schweren Gehirnerscheinungen, ganz fehlen oder nur angedeutet sind.

Gewöhnlich erst, nachdem die soeben beschriebene Initialperiode der Krankheit abgelaufen ist, wird von den Eltern bemerkt, dass die Kinder von einer mehr oder weniger ausgebreiteten *Lähmung* befallen sind. Kann die Entwicklung derselben näher verfolgt werden, so findet man stets, dass sie sich rasch, manchmal in einzelnen, einander schnell folgenden Nachschüben, ausbreitet und gewöhnlich *in kurzer Zeit eine ziemlich grosse Ausdehnung* erreicht. Entweder sind beide Beine oder die Beine und ein Arm oder gar alle Extremitäten und auch die Rumpfmuskeln befallen. Fast niemals bleibt aber die Lähmung in dieser ersten Ausbreitung bestehen: sie reducirt sich vielmehr rasch und *zieht sich bald auf dasjenige Muskelgebiet zurück, welches nun dauernd gelähmt bleibt.* In einzelnen Fällen kann die Lähmung sogar wieder ganz verschwinden. In der Regel bleibt aber in einer Extremität oder wenig-

stens in einem Abschnitt derselben eine vollständige Lähmung nach und zwar am häufigsten in einem Beine (besonders häufig in der Peronealmuskulatur), etwas seltener im Arm (vorzugsweise im Deltoideus), zuweilen auch in beiden Beinen, sehr selten (bei der *spinalen* Lähmung) in einem Arm und Bein derselben Seite oder gekreuzt. Unterdessen hat sich das Allgemeinbefinden der Kinder wieder vollständig gebessert. Dieselben sind wohl und munter, haben vortrefflichen Appetit, zeigen niemals andauernde cerebrale Störungen — nur die schmerzlose, schlaffe Lähmung, die Gebrauchsunfähigkeit der befallenen Extremität ist zurückgeblieben. Nicht selten macht sich in den folgenden Wochen und Monaten noch ein weiterer langsamer Fortschritt in der Besserung der Bewegungsfähigkeit bemerklich, aber in der weitaus grössten Zahl der Fälle bleibt doch in gewissen Muskeln eine andauernde vollständige Lähmung übrig.

Was nun die näheren Eigenthümlichkeiten dieser nachbleibenden Lähmung anlangt, so charakterisirt sie sich ausnahmslos als eine *schlaffe atrophische Lähmung*. Schon wenige Wochen nach Beginn der Lähmung zeigt sich eine deutliche *Atrophie der gelähmten Muskeln*, welche allmählich immer weiter fortschreitet und schliesslich die höchsten Grade erreichen kann. Manchmal, aber nicht immer, wird die Atrophie zum Theil durch eine *reichlichere Entwicklung des Fettgewebes* verdeckt. Noch rascher, als die sichtliche Atrophie, treten die *Veränderungen in der elektrischen Erregbarkeit der gelähmten Nerven und Muskeln* ein. Da man es, wie aus der anatomischen Grundlage der Krankheit hervorgeht, mit einer echt degenerativen Atrophie von Nerv und Muskel zu thun hat, so muss sich auch nothwendiger Weise in den befallenen Theilen ausgeprägte *Entartungsreaction* entwickeln. Schon Duchenne fand, dass gewöhnlich nach 1—2 Wochen die *faradische Erregbarkeit* der befallenen Nerven und Muskeln vollkommen erloschen ist. Bei der galvanischen Untersuchung kann man in den Muskeln anfangs noch eine Steigerung der Erregbarkeit mit Ueberwiegen der trägen AnS-Zuckungen constatiren, während später (nach 2—3 Monaten) die galvanische Erregbarkeit ebenfalls sehr beträchtlich sinkt, wobei aber die Muskelzuckungen ihre für die Entartungsreaction charakteristischen qualitativen Eigenthümlichkeiten bewahren (s. S. 74). Sehr häufig bleibt auch die ganze befallene Extremität im Wachsthum zurück, so dass später die *Knochen eine Verkürzung von vielen Centimetern* zeigen können. Indessen ist, wie namentlich Volkmann hervorgehoben hat, ein Parallelismus zwischen der Muskelatrophie und der Wachsthumshemmung der Knochen nicht in allen Fällen vorhanden.

Die *passiven Bewegungen* der gelähmten Extremität sind anfangs und, abgesehen von den später sich einstellenden Contracturen (s. u.) auch noch später vollkommen frei. Manche Gelenke sind so schlaff, dass förmliche Schlotterbewegungen möglich sind und dass man den gelähmten Gliedern die ungewöhnlichsten Stellungen geben kann. Die *Sehnenreflexe* fehlen in den gelähmten Extremitäten ausnahmslos vollständig, ebenso fast immer die *Hautreflexe*, ein Verhalten, welches zuweilen von diagnostischer Bedeutung sein kann. Die *Haut* zeigt nicht selten gewisse *trophische Störungen*, fühlt sich kühl an und bekommt ein cyanotisches Aussehen. Ihre *Sensibilität* ist aber in allen Fällen *vollständig erhalten*. Die *Harnentleerung* zeigt zuweilen im Anfange der Krankheit eine leichte Störung, welche aber später in den meisten Fällen wieder völlig verschwindet.

Hat die Lähmung bereits eine Zeit lang bestanden, so bilden sich in den gelähmten Theilen fast immer gewisse *secundäre Contracturen* aus, welche zum Theil ein sehr charakteristisches Gepräge zeigen. Namentlich an den Beinen ist der *„paralytische Klumpfuss“* (*Pes varoequinus*) eine längst bekannte Erscheinung. Er beruht darauf, dass in Folge der Lähmung der Peroneal-Muskulatur und des Tibialis anticus der Fuss beständig mit der Spitze herabhängt und dass hierdurch allmählich eine Contractur in den antagonistischen Wadenmuskeln entsteht, deren Ansatzpunkte dauernd einander genähert sind. Bei Lähmung der Wadenmuskeln entsteht umgekehrt durch die Antagonistencontractur ein mässiger Grad von Calcaneusstellung. Ebenso können in den Armen und in der Wirbelsäule (bei Lähmungen der Rückenmuskeln) die mannigfaltigsten, zuweilen sehr beträchtlichen Contracturen und Deformitäten entstehen, welche der Hauptsache nach immer auf die *Contractur nicht gelähmter Antagonisten* und auf *äussere mechanische Verhältnisse* (Schwere, Druck) zurückgeführt werden können.

Vergleichen wir zum Schluss noch einmal das geschilderte Krankheitsbild mit der anatomischen Krankheitsursache, so ist die durchgängige Uebereinstimmung beider sofort ersichtlich. Die Affection des grauen Vorderhorns muss eine Lähmung mit nachfolgender Atrophie und Entartungsreaction zur Folge haben, wobei auch die Reflexe durch die Zerstörung des Reflexbogens verloren gehen müssen, während die Sensibilität bei der Integrität der sensiblen Leitung (Hinterstränge, graue Hinterhörner) und ebenso die Blasenfunctionen vollkommen normal bleiben. Der acute Beginn der Krankheit mit hohem Fieber, heftigen Allgemeinerscheinungen spricht entschieden für eine infectiöse Krankheitsursache. Die nachbleibende Lähmung ist das Resultat der Zer-

störung, welche der an sich bereits völlig abgelaufene Krankheitsprocess im Rückenmark angerichtet hat.

Diagnose. Die Diagnose der spinalen Kinderlähmung ist fast immer leicht und sicher zu stellen, wenn man sich streng an die Definition und die Eigenthümlichkeiten der Krankheit hält und nicht überhaupt jede bei einem Kinde entstehende Lähmung hierher rechnet. Zu beachten ist vor Allem der *acute Beginn,* die nachfolgende schlaffe Lähmung mit *eintretender Atrophie* und *Entartungsreaction,* mit *erloschenen Reflexen,* aber *erhaltener Sensibilität.* Beachtet man diese Momente, so ist man vor Verwechselungen mit cerebralen und sonstigen Erkrankungen (Spondylitis, hereditäre Muskelatrophie, spastische Spinalparalysen) hinreichend geschützt.

Prognose. Es ist nicht unmöglich, aber noch nicht erwiesen, dass manche jener Fälle, wo Kinder ziemlich rasch unter Convulsionen sterben, als Initialstadium der acuten Poliomyelitis aufzufassen sind. Ist indessen das erste Stadium der Krankheit vorüber, so ist die Prognose *quoad vitam* durchaus günstig, da die sonstige körperliche Entwicklung der Kinder weiterhin in keiner Weise beeinträchtigt wird. Viel ungünstiger ist aber die Prognose mit Bezug auf die völlige Wiederherstellung der eingetretenen Functionsstörung. Was nicht in den ersten Wochen und Monaten wieder gut geworden ist, bleibt meist fürs ganze Leben gelähmt. Trotzdem soll uns diese Erfahrung nicht abhalten, wenigstens n den ersten Jahren noch eine ausdauernde Therapie zu versuchen, da ierdurch immerhin zuweilen sehr beachtenswerthe *Besserungen* in der 'unction der gelähmten Theile herbeigeführt werden können.

Therapie. Hat man Gelegenheit, schon während des Initialstadiums er Krankheit (wobei freilich die Diagnose meist noch nicht sicher geellt werden kann) therapeutisch eingreifen zu können, so verordnet an *kalte Umschläge* oder eine *Eisblase auf den Kopf,* eventuell bei iherem Fieber oder bei stärkerer Benommenheit ein *laues Bad* mit ihleren Uebergiessungen. Zu einer *localen Blutentziehung* (Blutegel nter den Ohren oder an die Schläfen) sieht man sich wohl nur selten ranlasst (bei Zeichen stärkerer Gehirnhyperämie). Innerlich verordnet an gewöhnlich eine leichte „Ableitung auf den Darm", Calomelpulver i 0,03—0,05, 2–3stündlich, ein Sennainfus oder dgl.

Nach eingetretener Lähmung sind die meisten Erfolge von einer onate und mit Unterbrechungen Jahre lang consequent fortgesetzten *ektrischen Behandlung* zu erwarten. Man setzt eine grosse breite lektrode auf die Wirbelsäule an der Stelle, welche dem Orte der Läsion a Rückenmark entspricht (Halswirbel bei Lähmung des Armes, untere

Brustwirbel bei Lähmung des Beines), während die andere Elektrode zur peripheren Application auf die gelähmten Nerven und Muskeln dient. Auf diese Weise lässt man nun einen mittelstarken *constanten Strom* theils stabil (in abwechselnder Richtung) je 2—3 Minuten einwirken, theils führt man die Kathode (eventuell auch die Anode) langsam über die gelähmten Muskeln und Nerven hin, wobei auch einzelne Schliessungen und Stromwendungen vorgenommen werden können. Auch von dem *faradischen Strom* hat DUCHENNE durch ausdauernde Behandlung Nutzen gesehen. Die Sitzungen sollen 3—4 mal wöchentlich, später, wenn möglich, noch häufiger stattfinden.

Neben der elektrischen Behandlung können *methodische gymnastische Uebungen* der noch activ etwas beweglich gebliebenen Muskeln von entschiedenem Nutzen sein. Empfehlenswerth ist auch in etwas späteren Stadien regelmässig fortgesetztes *Massiren der Muskeln.* In der Praxis kann man dabei die Verordnung bestimmter *Einreibungsmittel* (Campherspiritus, Senfspiritus, Ameisenspiritus) nicht umgehen. Sehr wichtig sind die *passiven Bewegungen* zur *Verhütung* von Contracturen und zur Besserung der bereits entstandenen Deformitäten. In Bezug auf die weiteren Einzelheiten der *orthopädischen Behandlung*, welche von grosser Wichtigkeit ist, müssen wir auf die betreffenden chirurgischen und orthopädischen Specialwerke verweisen.

Empfehlenswerth, wenngleich natürlich nicht zu überschätzen, ist der Gebrauch von *Bädern* (Soolbäder, Eisenbäder), welche man zu Hause gebrauchen lassen kann. Erlauben es die Verhältnisse, die Kinder während der Sommermonate in ein Bad zu schicken, so dürften die Soolbäder (*Reichenhall*, *Kreuznach*, *Kösen*, *Colberg*), die Kochsalzsäuerlinge (*Rehme*, *Nauheim*, *Soden*), eventuell bei schwächlichen, anämischen Kindern der Gebrauch von Eisenbädern (*Driburg*, *Pyrmont*, *Schwalbach*) vorzugsweise in Betracht kommen. Auch in den indifferenten Thermen (*Teplitz*, *Wildbad*, *Ragaz*, *Gastein*), welche indessen nur mit Vorsicht anzuwenden sind, werden zuweilen Erfolge erzielt, ebenso, namentlich bei älteren Kindern, in den Kaltwasserheilanstalten.

Von dem Gebrauche *innerer Mittel* ist sehr wenig zu erwarten. Empfohlen sind *Jodkalium* und *Strychnin*, letzteres auch in der Form von *subcutanen Injectionen* (0,001—0,003 täglich).

In den veralteten Fällen, bei welchen keine Hoffnung auf eine nennenswerthe weitere Besserung der Lähmung mehr vorhanden ist, kann sich die Behandlung darauf beschränken, durch eine passende Ernährung und gute Luft den Allgemeinzustand der Patienten möglichst zu heben und zu kräftigen.

2. Die Poliomyelitis acuta der Erwachsenen.

(*Acute atrophische Spinallähmung der Erwachsenen.*)

Nachdem man lange Zeit geglaubt hatte, dass die soeben beschriebene Form der acuten atrophischen spinalen Lähmung nur bei Kindern vorkomme, haben neuere Beobachtungen von MOR. MEYER, DUCHENNE, ERB, F. SCHULTZE, F. MÜLLER u. A. festgestellt, dass durchaus analoge Erkrankungsfälle, wenngleich entschieden seltener, sich auch bei Erwachsenen, namentlich bei jugendlicheren Individuen bis zum dreissigsten Lebensjahr entwickeln können. An dieser Thatsache ist, namentlich im Hinblick auf einen unzweideutigen, von F. SCHULTZE gemachten *anatomischen Befund,* nicht mehr zu zweifeln. Wohl aber haben wir schon früher einmal hervorgehoben, dass man es mit der Diagnose der acuten und, wie wir bald sehen werden, auch der chronischen Poliomyelitis, eine Zeit lang zu leicht nahm und dass gewiss sehr viele als Poliomyelitis diagnosticirte und veröffentlichte Fälle zu der *primären Neuritis* (s. S. 118) zu rechnen sind. Seitdem wir wissen, dass sich auch in den motorischen Nerven primäre degenerative Processe in acuter und subacuter Weise entwickeln können, welche ebenfalls zu einer atrophischen Lähmung führen, bedarf ein grosser Theil der Lehre von der Poliomyelitis einer erneuten umsichtigen Bearbeitung, um das Nichthinzugehörige auszuscheiden.

Das *Krankheitsbild* der acuten Poliomyelitis der Erwachsenen, soweit es durch die bisherigen nicht zahlreichen *sicheren* Beobachtungen festgestellt ist, unterscheidet sich selbstverständlich nicht wesentlich von dem Krankheitsbilde der spinalen Kinderlähmung.

Aetiologische Verhältnisse sind manchmal gar nicht zu ermitteln; zuweilen scheint eine *Erkältung,* eine *Ueberanstrengung* u. dgl. das Entstehen der Krankheit zu begünstigen. Beim *männlichen Geschlecht* sind Erkrankungen häufiger beobachtet worden, als beim weiblichen.

Die Krankheit beginnt ebenfalls mit ziemlich schweren *Initialerscheinnngen,* Fieber, Kopfschmerz, Somnolenz, Delirien, Erbrechen, welche wenige Tage bis 1—2 Wochen andauern können. Die sehr häufig angegebenen heftigen *spontanen Schmerzen* im Kreuz, Rücken und in den Extremitäten beziehen sich wahrscheinlich meist auf solche Fälle, bei welchen eine primäre *Neuritis,* nicht aber eine Poliomyelitis die hauptsächlichste anatomische Läsion darstellt. Nach Beendigung dieses ersten Stadiums tritt die *Lähmung* auf, welche sich in verschiedener Ausbreitung, meist in einzelnen Nachschüben, aber stets relativ rasch entwickelt. Die gelähmten Muskeln sind vollständig schlaff, die *Haut-*

und *Sehnenreflexe* fehlen vollständig, sehr bald tritt ausgesprochene *Atrophie* und *elektrische Entartungsreaction* ein, während die *Sensibilität*, die *Blasen-* und *Geschlechtsfunctionen normal* bleiben.

Die *Vertheilung der Lähmung* bietet gewisse Eigenthümlichkeiten dar, welche hier, da sie bei Erwachsenen viel besser, als bei Kindern studirt werden können, kurz angeführt werden müssen. Die Lähmung kann sehr ausgedehnt sein, sie kann alle vier Extremitäten befallen oder in paraplegischer, auch in monoplegischer Form auftreten. An den Extremitäten findet man auffallend häufig gewisse Combinationen der gelähmten Muskeln, auf welche E. REMAK zuerst aufmerksam gemacht hat. Da die gleichzeitig gelähmten Muskeln nicht von denselben peripheren Nerven versorgt werden, wohl aber meist functionell zusammengehören, so darf vermuthet werden, dass die entsprechenden Ganglienzellen in den Vordersäulen des Rückenmarks ebenfalls zusammenliegen, ohne Rücksicht auf die spätere Vertheilung ihrer peripheren Ausläufer in den einzelnen motorischen Nerven. So z. B. ist es bemerkenswerth, dass bei Lähmung des Cruralisgebiets der M. sartorius häufig ganz frei bleibt, dass am Unterschenkel einerseits der Tibialis anticus, andererseits die Peronei und Extensores digitorum isolirt erkranken, dass am Vorderarm der vom Radialis innervirte Supinator longus frei bleibt, während alle übrigen Muskeln an der Streckseite des Vorderarms gelähmt sind („*Vorderarmtypus*" nach E. REMAK), dass hingegen der Supinator allein oder zusammen mit dem Biceps, Brachialis internus und Deltoideus („*Oberarmtypus*" nach E. REMAK) gelähmt sein kann. Letztere Lähmungsform soll einer Rückenmarksläsion in der Höhe der 4. und 5. Cervicalwurzel entsprechen, der Vorderarmtypus einer Läsion in der Höhe der 8. Cervical- und 1. Dorsalwurzel. Das *Centrum für die Wadenmuskulatur* liegt nach KAHLER und PICK in der Höhe der 4. und 5. Dorsalwurzel. Mit den Beobachtungen am Menschen grösstentheils gut übereinstimmende Resultate haben FERRIER und YEO bei ihren experimentellen Untersuchungen an Affen durch Reizung der vorderen motorischen Rückenmarkswurzeln erhalten.

In *diagnostischer Hinsicht* ist in Zukunft namentlich auf die Unterscheidung der Poliomyelitis von der Neuritis zu achten. Das grösste Gewicht ist hierbei jedenfalls auf die *initialen Schmerzen* und etwa bestehende sonstige leichte *Sensibilitätsstörungen* zu legen. Im Uebrigen ist der Verlauf beider Krankheiten so ähnlich, dass man wohl auf die *Vermuthung* kommen kann, dieselben seien in *ätiologischer* Hinsicht nahe verwandt und stellen nur verschiedene Localisationsformen derselben (wahrscheinlich infectiösen) Krankheitsursache dar. Einzelne Be-

obachtungen scheinen auch dafür zu sprechen, dass möglicher Weise Uebergangsformen mit einer gleichzeitigen primären Läsion des Rückenmarks und der peripheren Nerven vorkommen.

Die *Prognose* ist insofern nicht ganz ungünstig, als in manchen Fällen, wenn auch erst nach Monaten, eine völlige Heilung beobachtet ist. Freilich ist es nicht sicher, ob diese Fälle nicht zur multiplen Neuritis gehörten. Andererseits können aber auch dieselben andauernden Lähmungen mit Atrophien und Contracturen nachbleiben, wie bei der spinalen Kinderlähmung.

Die *Therapie* richtet sich ganz nach denselben Regeln, welche wir bei der spinalen Kinderlähmung angeführt haben. Hinzuzufügen ist noch nach den Empfehlungen einiger Aerzte der innerliche oder subcutane Gebrauch von *Ergotin*. F. Müller empfiehlt eine Lösung von 10,0 Ergotin mit 0,02 Atropin. sulph., davon täglich zweimal ½ bis 1 Pravaz'sche Spritze.

3. Die subacute und chronische Poliomyelitis.

(*Subacute und chronische atrophische Spinallähmung. Paralysie générale spinale antérieure subaigue* [*Duchenne*].)

Während schon die anatomische Begründung der acuten Poliomyelitis bei Erwachsenen noch Manches zu wünschen übrig lässt, so sind unsere anatomischen Kenntnisse von dem Vorkommen einer subacuten und chronischen Poliomyelitis im Sinne der Autoren noch vollständig lückenhaft. Auch hier sind unzweifelhaft Verwechselungen mit der multiplen Neuritis sehr häufig vorgekommen und nicht bei allen unter dem Namen „subacute Poliomyelitis“ veröffentlichten Fällen ist die Diagnose unanfechtbar. Daher beschränken wir uns darauf, das bisher unter dem obigen Namen beschriebene Krankheitsbild hier kurz zu reproduciren, indem wir besonders hervorheben, dass die sichere und genauere Feststellung der anatomischen Grundlage noch der Zukunft überlassen bleibt.

In den hierher gerechneten Fällen entwickelt sich meist ohne besondere Veranlassung und ohne alle schwereren Initialerscheinungen, aber in relativ kurzer Zeit, im Laufe einiger Tage, höchstens Wochen, eine Lähmung zuerst beider Beine, etwas später auch meist beider oberen Extremitäten. Die Kranken klagen anfangs über Schwäche in den Beinen, können bald nicht mehr gehen und werden bettlägerig. Kurze Zeit später treten dieselben Störungen in den Armen auf und führen zu einer mehr oder weniger vollständigen Lähmung. Nicht selten

empfinden die Patienten leichte Parästhesien in den befallenen Theilen, im Uebrigen bleibt aber die Sensibilität vollständig normal. Auf Druck sind die gelähmten Muskeln nicht selten deutlich schmerzhaft (neuritische Symptome?). Bald nach der Lähmung entwickelt sich eine gleichmässig ausgebreitete *Atrophie* und damit parallel gehend eine entschiedene Abnahme der elektrischen Erregbarkeit, welche in partielle oder, in allen schwereren Fällen, in complete *Entartungsreaction* übergeht. Die *Haut-* und *Sehnenreflexe* sind sehr herabgesetzt, oft ganz erloschen. *Blase* und *Mastdarm* bleiben dagegen intact; niemals entwickelt sich *Decubitus*. Einige Male wurde eine auffallende *Abnahme der Schweisssecretion* beobachtet. In *seltenen* Fällen findet auch ein Uebergreifen der Krankheit auf die Nackenmuskeln, die Lippen-, Zungen- und Schlundmuskulatur statt.

Nachdem die Lähmung ihre grösste Ausdehnung erreicht hat, tritt gewöhnlich ein Stillstand ein. Der Zustand bleibt, zuweilen Monate lang, stationär und erst dann beginnt eine allmähliche Besserung, welche zuweilen in eine *völlige Heilung* übergehen kann, oft freilich auch *unvollständig* bleibt, so dass die Kranken zeitlebens mehr oder weniger bedeutende Functionsstörungen nachbehalten. Eine fast immer gute Prognose giebt die von ERB beschriebene „*Mittelform der chronischen Poliomyelitis*", bei welcher es in den gelähmten Muskeln nur zu *partieller Entartungsreaction* kommt. Einen *ungünstigen Ausgang* können indessen diejenigen seltenen Fälle nehmen, bei welchen eine Mitbetheiligung der Schling- und Respirationsmuskulatur eintritt, obgleich auch dann noch die Möglichkeit einer Besserung nicht vollständig ausgeschlossen ist.

Anatomische Befunde, welche die Voraussetzung einer subacuten (entzündlichen?), in den Vorderhörnern des Rückenmarks von unten nach oben aufsteigenden Affection bestätigen, sind, wie gesagt, erst in äusserst geringer Zahl vorhanden und zum Theil auch nicht ganz sicher verwerthbar. Klinisch ist die Krankheit freilich wohl charakterisirt und bei gehöriger Aufmerksamkeit und Kenntniss leicht zu diagnosticiren. Ueber ihre anatomische Grundlage und ihre Beziehungen zur acuten Poliomyelitis und zu den primären Neuritiden müssen aber noch weitere Untersuchungen angestellt werden.

Die *Therapie* ist, wie sich aus obiger Darstellung ergiebt, keineswegs aussichtslos und namentlich dürfte die *elektrische Behandlung* im Stande sein, eine möglichst vollständige und rasche Regeneration der befallenen Theile zu begünstigen.

ELFTES CAPITEL.

Die acute aufsteigende Spinalparalyse.

(*Paralysis ascendens acuta. Landry'sche Paralyse.*)

Unter dem Namen „*Paralysie ascendante aigue*" hat Landry im Jahre 1859 eine Krankheit beschrieben, welche sich *klinisch* vorzugsweise dadurch charakterisirt, dass zuerst die unteren, bald darauf auch die oberen Extremitäten und endlich eine Anzahl von der Oblongata versorgter Muskelgebiete von einer rasch fortschreitenden Lähmung befallen werden, während die Sensibilität, die Functionen der Blase und des Mastdarms normal bleiben. Die Krankheit verläuft in vielen Fällen tödtlich. Die Untersuchung des Nervensystems hat aber bis jetzt keine Befunde ergeben, welche mit Sicherheit als die anatomische Ursache der Krankheit angesehen werden können. Nach den fortgesetzten, ziemlich zahlreichen Beobachtungen über die Krankheit scheint es überhaupt fraglich zu sein, ob man eine *einheitliche anatomische* Grundlage derselben wird aufstellen können. Vielmehr weist die Verschiedenheit mancher Symptome (s. u. Verhalten der Reflexe, Verhalten der elektrischen Erregbarkeit) darauf hin, dass der Sitz der Störung nicht immer der gleiche sei. Trotzdem können wir die klinische Zusammengehörigkeit der meisten Fälle nicht bezweifeln und müssen auf die Möglichkeit hinweisen, dass dieselbe Krankheitsursache nicht immer genau die gleiche Localisation der Erkrankung hervorzurufen braucht. Wir können die *ätiologische Einheit* der „acuten aufsteigenden Paralyse" sehr wohl anerkennen, ohne damit zu behaupten, dass alle Fälle sich auch in den klinischen und anatomischen Einzelheiten vollkommen decken.

Allgemeines Krankheitsbild und Symptome. Die acute aufsteigende Paralyse befällt vorzugsweise vorher ganz gesunde und kräftige Personen im jugendlicheren und mittleren Lebensalter, etwa zwischen 20 und 35 Jahren. Doch sind einzelne Fälle auch bei Kindern und älteren Personen beobachtet worden. Bei Männern scheint die Krankheit häufiger vorzukommen, als bei Frauen.

Das Leiden beginnt fast immer mit gewissen *Vorboten.* Dieselben bestehen in einem *allgemeinen Krankheitsgefühl,* in mässigen *Fiebererscheinungen, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit* und ziemlich häufig in ziehenden und reissenden *Schmerzen* im Rücken und in den Extremitäten. Nachdem diese Symptome einige Tage, seltener sogar einige Wochen gedauert haben, dabei entweder relativ gering, oder so heftig sind, dass manche Patienten bereits bettlägerig werden, tritt meist ziem-

lich plötzlich, zuweilen auch mehr allmählich eine *Parese* zuerst des einen, sehr bald auch des anderen Beines ein, welche rasch zunimmt und gewöhnlich schon in wenigen Tagen zu einer fast völligen *motorischen Paraplegie* führt.

Die *Lähmung* ist in fast allen Fällen eine *schlaffe*. Die Beine können passiv ohne allen Muskelwiderstand bewegt werden, die Muskeln zeigen weder active noch reflectorisch eintretende Spannungen. Die *elektrische Erregbarkeit* derselben bleibt in vielen Fällen *völlig normal*, doch tritt zuweilen auch eine *rasche Abnahme der faradischen Muskelerregbarkeit* ein (ob complete Entartungsreaction vorkommt, ist noch nicht erwiesen). Die *Reflexe* (Haut- und Sehnenreflexe) scheinen in der Mehrzahl der Fälle herabgesetzt oder vollständig erloschen zu sein, doch sind auch von dieser Regel einige Ausnahmen bekannt geworden.

Die *Sensibilität* ist zuweilen völlig *intact*. Doch kommen auch geringe Alterationen derselben, ganz vereinzelt auch stärkere Anästhesien vor. Einige Male wurde eine merkliche *Verlangsamung der Empfindungsleitung* beobachtet. Von Seiten der *Sinnesnerven* findet man keine Veränderungen. Zuweilen tritt ein leichtes *Oedem* an den Beinen auf, welches vielleicht als eine vasomotorische Störung aufzufassen ist. Erwähnenswerth sind ferner die *starken Schweisse*, an welchen manche Patienten leiden. *Blase* und *Mastdarm* zeigen in den meisten Fällen gar keine oder nur geringe und vorübergehende Störungen.

Kurze Zeit, nachdem die Beine befallen sind, fangen auch die *Arme* an, paretisch zu werden. Zuerst in dem einen, dann in dem anderen Arme tritt eine deutliche motorische Schwäche ein, welche sich ebenfalls bis zu fast vollständiger Paralyse steigern kann. Die Sensibilität, die Reflexe und die elektrische Erregbarkeit verhalten sich ähnlich wie an den unteren Extremitäten. Gleichzeitig oder noch früher, als die Arme, werden auch die *Rumpfmuskeln* befallen. Die Patienten können sich nicht mehr im Bette aufrichten, sich nicht auf die Seite legen u. s. w. In einigen Fällen ist auch eine *Lähmung der Hals-* und *Nackenmuskeln* beobachtet worden.

Das dritte und letzte Stadium der Krankheit ist durch das Auftreten von *Respirationsstörungen* und *bulbären Symptomen* gekennzeichnet. Es treten deutliche Zeichen einer beginnenden *Respirationslähmung* auf: die Athmung wird angestrengt und mühsam, die Zwerchfellsbewegungen werden immer geringer, die Hustenstösse schwächer. Auch Schlingstörungen, articuläre Störungen der Sprache, Paresen des G[illegible]r Lippen können auftreten. In vereinzelten Fällen hat

man auch eine *Facialislähmung* und *Augenmuskelstörungen* beobachtet. Der Zustand verschlimmert sich in acuter Weise und, wie erwähnt, tritt in vielen Fällen der Tod ein.

Ausser den bisher angeführten, auf das Nervensystem bezüglichen Symptomen findet man in fast allen Fällen noch gewisse andere Erscheinungen, welche zwar weniger auffallend, für die Beurtheilung der Krankheit aber doch von grosser Bedeutung sind. Hierher gehört zunächst das *Fieber*. Die Körpertemperatur ist meist von Anfang an erhöht; sie kann vorübergehend sogar recht beträchtliche Steigerungen (bis ca. 40° C.) zeigen, später schwankt sie etwa zwischen 38 und 39°, wobei aber auch stärkere Remissionen bis zur Norm vorkommen. Von den *inneren Organen* zeigt die *Milz* am häufigsten Veränderungen. Sie schwillt gewöhnlich in mässiger, aber doch deutlich nachweisbarer Stärke an. Ferner kommt es zuweilen zu einer geringen *Albuminurie*.

Die ganze *Dauer* der Krankheit beträgt in den Fällen mit tödtlichem Ausgange zuweilen nur wenige Tage, in der Regel 8—14 Tage, selten noch mehr. Zum Glück tritt aber der tödtliche Ausgang nicht in allen Fällen ein. Die Krankheit kann auch jeder Zeit, ja sogar, wenn bereits die bedrohlichsten Symptome vorhanden waren, zum Stillstand kommen. Dann zeigt sich kein weiteres Fortschreiten der Lähmung, die vorhandenen Störungen gehen langsam zurück und nach Verlauf mehrerer Wochen erfolgt die *Heilung*. Gewöhnlich dauert es freilich eine ziemlich lange Zeit, bis die Patienten sich wieder im Besitz ihrer völligen Leistungsfähigkeit fühlen.

Pathologische Anatomie und Pathogenese. Betrachten wir das gesammte Krankheitsbild der acuten aufsteigenden Paralyse, so drängt sich uns nothwendiger Weise der Gedanke auf, dass es sich hierbei um eine *acute Infection des Körpers mit vorherrschender Localisation im motorischen Nervensystem* handelt, eine Anschauung, welche zuerst von WESTPHAL ausgesprochen worden ist. Der Beginn der Krankheit mit allgemeinem Unwohlsein entspricht ganz dem Prodromalstadium vieler anderer acuter Infectionskrankheiten. Ferner lässt sich das Fieber, der acute Milztumor, die zuweilen vorkommende Albuminurie nach unseren jetzigen Anschauungen kaum anders erklären, als unter der obigen Voraussetzung.

Die anatomische Untersuchung hat freilich bisher keinen sicheren Beweis für diese Annahme erbracht. Ein merkwürdiger, von BAUMGARTEN veröffentlichter Fall, bei welchem sich im Rückenmark zahlreiche, den Milzbrandbacillen ähnliche Stäbchen vorfanden, steht bis jetzt vollkommen vereinzelt da. Doch gerade der in vielen Fällen *voll-*

kommen negative anatomische Befund scheint darauf hinzuweisen, dass wir die Ursache der schweren nervösen Symptome vorzugsweise in der *durch einen toxischen* (*infectiösen*) *Einfluss hervorgerufenen Functionsstörung* zu suchen haben. Dass der Angriffspunkt des infectiösen Agens nicht immer genau der gleiche zu sein braucht, haben wir schon früher angedeutet. Das Verhalten der Reflexe und das rasche Erlöschen der elektrischen Erregbarkeit im Verein mit den anfänglichen Schmerzen lassen die Vermuthung gerechtfertigt erscheinen, dass die Störung zuweilen vorzugsweise in den peripheren motorischen Nerven ihren Sitz hat, dass die Krankheit also die acuteste Form der infectiösen „multiplen Neuritis" (s. d.) darstellt. Genauere, auf diesen Punkt gerichtete anatomische Untersuchungen werden vielleicht für diese Annahme auch positive Anhaltspunkte schaffen. In anderen Fällen dagegen sind vielleicht die motorischen Abschnitte des Rückenmarks (Seitenstränge, graue Vordersäulen) vorzugsweise befallen, wofür der einige Male (von R. SCHULZ und F. SCHULTZE, VON DEN VELDEN) gemachte Befund einer acuten myelitischen Affection in den genannten Theilen spricht.

Diagnose und Prognose. Bei jeder acut beginnenden, von Allgemeinerscheinungen und Fieber begleiteten Lähmung der unteren Extremitäten müssen wir an die Möglichkeit einer acuten aufsteigenden Paralyse denken. Doch kann erst der weitere Verlauf der Krankheit über diese Vermuthung entscheiden. Insofern mit der obigen Bezeichnung zunächst nur ein wohl charakterisirter klinischer Symptomencomplex gemeint ist, lässt sich die *Diagnose* unter Berücksichtigung der oben angegebenen Eigenthümlichkeiten stets leicht stellen. Schwieriger ist aber die nähere Beurtheilung des Falles, ob derselbe mehr dem Bilde einer acuten multiplen Neuritis oder einer acuten aufsteigenden Spinallähmung entspricht. Hierüber wird sich nur durch genaue Berücksichtigung der Einzelerscheinungen, vor Allem des Verhaltens der Sensibilität (Schmerzen, Anästhesien), der Reflexe und der elektrischen Erregbarkeit ein Urtheil fällen lassen.

Die *Prognose* muss anfangs mit grosser Reserve gestellt werden und namentlich ist an die Möglichkeit eines rasch tödtlichen Ausgangs zu denken. Geht das erste acute Stadium aber glücklich vorüber und tritt ein entschiedener Stillstand in der Ausbreitung der Lähmungserscheinungen ein, so ist die Prognose ziemlich günstig, da dann Aussicht auf eine vollständige Wiederherstellung des Patienten vorhanden ist.

Therapie. Ob eine energische „ableitende Behandlung" im Beginn der Krankheit von Nutzen ist, lässt sich nicht bestimmen. Empfohlen

sind trockene *Schröpfköpfe längs der Wirbelsäule* und sogar die Anwendung des *Ferrum candens* am Rücken. Zu letzterem würden wir uns kaum entschliessen. Dagegen empfiehlt es sich, eine *Einreibungskur mit grauer Quecksilbersalbe* (täglich 2,0—3,0 wie bei der antiluetischen Schmierkur) anzuordnen. Von inneren Medicamenten können daneben *Jodkalium* oder *Ergotin* gegeben werden. Zweckmässig scheint es auch zu sein, frühzeitig mit der *galvanischen Behandlung* zu beginnen (Galvanisation am Rücken und peripher). Treten bedrohliche Zufälle von Atheminsufficienz ein, so verschafft die elektrische Reizung des Phrenicus und der Athemmuskeln den Kranken zuweilen Erleichterung.

Tritt ein Stillstand der Erscheinungen ein, so dürften am meisten die elektrische Behandlung und der Gebrauch von Bädern die Reconvalescenz beschleunigen.

ZWÖLFTES CAPITEL.

Neubildungen des Rückenmarks und seiner Häute.

Pathologische Anatomie. *Tumoren des Rückenmarks* kommen selten vor. Die relativ häufigste primäre Neubildung ist das *Gliom*, welches wahrscheinlich von der Neuroglia ausgeht und eine zellen- und gefässreiche Geschwulst darstellt. Nicht selten findet man in den Gliomen *secundäre Erweichungen* (Höhlenbildung, s. das folg. Capitel) und *Blutungen*. Die Geschwulst sitzt am häufigsten im *Halsmark* und *oberen Brustmark*, kann eine ziemliche Längenausdehnung und einen Querdurchmesser von mehreren Centimetern erreichen.

Von sonstigen Neubildungen im Rückenmark erwähnen wir noch *solitäre Tuberkel*, *Syphilome* und *Myxome* (*Myxosarcome*).

An den *Rückenmarkshäuten* sind *Sarcome*, *Fibrome*, *Lipome*, *Myxome* und *Syphilome* gefunden worden. Ausgehend von den Wirbeln kann sich durch unmittelbares Uebergreifen auch in den Rückenmarkshäuten ein *Carcinom* entwickeln. Am Rückenmark selbst zeigen sich an der Stelle, wo eine Neubildung in den Meningen sitzt, häufig die deutlichen Zeichen der *Compression* und der davon abhängigen etwaigen *secundären Degenerationen.*

Ueber die *Aetiologie* der Neubildungen im Rückenmark wissen wir so gut wie gar nichts. Bemerkenswerth ist nur, dass in den beobachteten Fällen von Rückenmarksgliom auffallend häufig ein *Trauma* (Fall auf den Rücken u. dgl.) dem Auftreten der ersten Symptome vorherging.

Symptome und Krankheitsverlauf. Ein allgemeines Krankheitsbild der Rückenmarkstumoren lässt sich nicht geben, da selbstverständlich

die einzelnen Symptome fast in jedem Falle je nach dem Sitze und der Ausdehnung der Neubildung verschieden sein müssen.

Bei den *Tumoren der Meningen* treten häufig die Erscheinungen der Rückenmarkscompression ziemlich deutlich hervor. Im Beginne beobachtet man ausgesprochene „Wurzelsymptome", d. h. ausstrahlende *Schmerzen, Steifigkeit, Parästhesien, Anästhesien* u. dgl. Im weiteren Verlaufe zeigen sich die Folgen der Compression des Rückenmarks: motorische Schwäche, welche sich zu völliger motorischer und sensibler Paraplegie steigern kann. Auf die Einzelheiten können wir hier nicht noch einmal näher eingehen. Dieselben ergeben sich aus der Berücksichtigung der allgemeinen, für die Localisation im Rückenmark in Betracht kommenden Gesetze von selbst.

Bei den *Tumoren des Rückenmarks* fehlen anfänglich meist stärkere sensible Reizsymptome. Allmählich entwickelt sich ein complicirtes spinales Krankheitsbild, bei welchem im Einzelnen alle Symptome vorkommen können, welche wir bei der Besprechung der diffusen chronischen Myelitis näher kennen gelernt haben. In der That ist die *Differential-Diagnose* zwischen Tumor und transversaler Myelitis häufig unmöglich. Indessen sind doch zuweilen gewisse Eigenthümlichkeiten des Krankheitsbildes vorhanden, welche wenigstens den Verdacht auf die Möglichkeit eines Tumors hinlenken. Hierher gehört vor Allem die anfängliche Asymmetrie der Erscheinungen auf beiden Seiten. Da ein Tumor sich zuerst nur in einer Hälfte des Rückenmarks entwickeln kann (was bei der Myelitis fast nie vorkommt), so werden bei Tumoren nicht selten die Anzeichen einer *Halbseitenläsion des Rückenmarks* (s. u. Cap. XV) in mehr oder weniger prägnanter Weise beobachtet. Ferner sind zuweilen ein gewisser Wechsel der Erscheinungen, eintretende Besserungen und neue ziemlich plötzliche Verschlimmerungen bemerklich, ein Umstand, welcher wahrscheinlich auf den Wechsel in der Gefässfüllung resp. auf eintretende Blutungen in die Substanz des Tumors hinein zu beziehen ist. Immerhin kann die Diagnose eines Rückenmarkstumors höchstens mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit gestellt werden. Das Urtheil über den Sitz und die Ausdehnung des Tumors richtet sich dann ganz nach denselben Regeln, wie bei der Diagnose der einzelnen Myelitisformen. Ueber die *Art* des Tumors können wir fast niemals etwas Bestimmtes vorhersagen.

Die *Prognose* der Rückenmarkstumoren ist eine durchaus ungünstige. Der Verlauf des Leidens zieht sich nicht selten mehrere Jahre lang hin, der schliessliche Ausgang ist aber immer ein tödtlicher (allgemeine Schwäche, Cysto-Pyelitis, Decubitus). Die *Therapie* ist rein

symptomatisch und geschieht in derselben Weise, wie bei der chronischen Myelitis. Ist ein Verdacht auf vorhergegangene *Syphilis* vorhanden, so ist nothwendiger Weise ein Versuch mit einer energischen Schmierkur und der inneren Darreichung von Jodkalium zu machen.

DREIZEHNTES CAPITEL.

Höhlen- und Spaltbildungen im Rückenmark.

Pathologische Anatomie und Pathogenese. Die abnormen Höhlenbildungen, welche im Rückenmark vorkommen, entstehen entweder durch eine *Erweiterung des Centralcanals* (*Hydromyelus*) oder entwickeln sich ausserhalb des Centralcanals und neben demselben (*Syringomyelie*). Die Fälle von echtem Hydromyelus kennzeichnen sich dadurch, dass die Höhlenbildung in der Mitte des Rückenmarks, entsprechend der Lage des Centralcanals, gefunden wird und dass ihre Wandung von Cylinderepithel bekleidet ist. Geringere Grade von Hydromyelie, bei welchen der erweiterte Centralcanal etwa einen Durchmesser von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Mm. erreicht, findet man nicht sehr selten. Die Erweiterung erstreckt sich gewöhnlich nur auf einen Abschnitt des Rückenmarks. Höhere Grade der Hydromyelie mit einer Erweiterung des Centralcanals bis zu $\frac{1}{2}$—1 Ctm. Durchmesser sind viel seltener. In solchen Fällen leidet die Substanz des Rückenmarks durch den von innen auf sie ausgeübten Druck.

Was die Entstehung der *Hydromyelie* anlangt, so nimmt man nach dem Vorgange LEYDEN's wenigstens für einen Theil der Fälle *Entwicklungsanomalien* bei der Bildung des Centralcanals als Ursache an. Gewiss nur ausnahmsweise handelt es sich, wie LANGHANS in einigen Fällen gefunden hat, um einen *Stauungsvorgang*, welcher seinen Grund in einem gesteigerten Druck in der hinteren Schädelgrube haben soll (Tumoren u. dgl.).

Für die meisten Fälle von *Syringomyelie* dagegen kann es nach den Befunden von WESTPHAL, SIMON und F. SCHULTZE kaum mehr zweifelhaft sein, dass sie aus einem Zerfall gewucherter Gliamassen hervorgehen. Es handelt sich um centrale Gliombildungen, wahrscheinlich meist von dem Ependym des Centralcanals selbst oder auch von dessen Umgebung ausgehend, mit secundärem Zerfall und secundärer Höhlenbildung. In diesen Fällen kann man um die Höhle herum noch die neugebildeten und theils in Wucherung, theils in Zerfall begriffenen Gliamassen nachweisen. Die Höhle sitzt meist ebenfalls ziemlich genau central und erstreckt sich am häufigsten in die Substanz der

Hinterstränge hinein. Der Längsausdehnung nach kann sie einen grossen Theil des Rückenmarks betreffen.

Klinische Symptome. Ein einheitliches Krankheitsbild für die Höhlenbildungen im Rückenmark lässt sich nicht geben, da die Symptome selbstverständlich je nach dem Sitz und der Ausdehnung der Veränderung sehr verchieden sein müssen. Geringe Erweiterungen des Centralcanals können vollständig symptomlos verlaufen. In den Fällen ausgedehnter Höhlenbildung mit starker Beeinträchtigung der umgebenden Rückenmarkssubstanz entsteht aber meist ein schwerer complicirter spinaler Symptomencomplex, dessen richtige Deutung zu Lebzeiten der Patienten fast niemals mit Sicherheit möglich ist. Sind die Hinterstränge und Hinterhörner vorzugsweise von der Höhlenbildung betroffen, so treten die Folgen der Functionsstörung dieser Theile besonders hervor. In dem berühmten Falle von allgemeiner Anästhesie, welchen SPÄTH und SCHÜPPEL beschrieben haben, fand sich bei der Section eine sehr ausgedehnte Syringomyelie im Rückenmark. In anderen Fällen, bei welchen vorzugsweise die graue Substanz der Vorderhörner leidet, bilden sich ausgedehnte atrophische Lähmungen, so dass das Krankheitsbild der amyotrophischen Lateralsclerose sehr ähnlich werden kann. Namentlich bei complicirten Krankheitsbildern mit atrophischen Lähmungen der oberen Extremitäten muss man an die Möglichkeit einer Syringomyelie denken. Doch kann die Diagnose niemals mit Sicherheit, sondern nur vermuthungsweise durch Ausschluss der übrigen Möglichkeiten gestellt werden.

Die *Prognose* ist selbstverständlich stets ungünstig. Der *Verlauf* ist aber ein sehr langsamer und langdauernde scheinbare Stillstände des Leidens kommen vor.

Die *Behandlung* ist rein symptomatisch. Sie geschieht nach denselben Regeln, wie bei der chronischen Myelitis.

ANHANG. Spina bifida.

(*Hydrorrhachis, Myelocele, Meningocele.*)

Mit dem Namen *Spina bifida* bezeichnet man eine angeborene, auf Entwicklungsanomalien beruhende Spaltbildung an der hinteren Seite der Wirbelbogen, verbunden mit einem hernienartigen Hervortreten des Duralsackes. Der häufigste Sitz der Missbildung ist in der *Kreuzbein-* und *Lendengegend.* Nur selten ist die Geschwulst so gross, dass sie die Geburt des Kindes hindert. Gewöhnlich werden die mit Spina bifida behafteten Kinder normal geboren und man findet erst nachher

den in der Kreuzgegend befindlichen Tumor, dessen Grösse von der einer kleinen Nuss bis zu Faustgrösse und darüber sein kann. Die Haut über dem Tumor ist zuweilen ganz normal, in anderen Fällen aber stark gespannt und geröthet. Hat man Gelegenheit, den Tumor genauer anatomisch untersuchen zu können, so findet man unter der Haut gewöhnlich den hervorgestülpten Sack der Dura und unter dieser die Arachnoidea. Nur selten ist auch die Dura gespalten, so dass der Sack ausschliesslich von der Arachnoidea gebildet wird. Gefüllt ist derselbe mit einer klaren Flüssigkeit, welche mit der Cerebrospinalflüssigkeit vollkommen identisch ist. In seltenen Fällen besteht gleichzeitig eine Erweiterung des Centralcanals (Hydromyelus); dann ist die Substanz des Rückenmarks selbst in grösserer oder geringerer Ausdehnung atrophisch und der Centralcanal communicirt direct mit der Höhle der Spina bifida. In den übrigen Fällen verhält sich das Rückenmark normal; zuweilen ist es mit seinem unteren Ende an eine Stelle des Sackes angewachsen. In Bezug auf alle weiteren zahlreichen anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Details verweisen wir auf die Lehrbücher der pathologischen Anatomie.

Was die *klinischen Erscheinungen* der Spina bifida anlangt, so verhalten sich die meisten Kinder anfangs, abgesehen von der Missbildung, vollkommen normal. Die Geschwulst selbst fühlt sich gewöhnlich prall gespannt an. Uebt man mit der Hand einen Druck auf dieselbe aus, so kann man häufig einen Theil des Inhalts in den Wirbelcanal zurückpressen. Dabei tritt auch eine Steigerung des Gehirndrucks ein und man bemerkt neben der Verkleinerung der Spina bifida eine stärkere Anspannung der Fontanellen und gleichzeitig das Eintreten von Somnolenz, von Zuckungen, von Athem- und Pulsveränderungen, welche die schleunige Unterbrechung dieses nicht ganz ungefährlichen Experiments erfordern. Treten derartige Erscheinungen gar nicht ein, so kann man hieraus auf eine völlige Abschnürung und ein Geschlossensein des Sackes schliessen.

Nur selten bleibt der Zustand der Kinder auch in der Folgezeit normal. Gewöhnlich zeigt die Geschwulst ein langsames Wachsthum und dann treten allmählich die Folgen des *Drucks auf das Rückenmark oder auf die Cauda equina* ein. Es entwickeln sich Lähmungen, Anästhesien, Blasenstörungen, Decubitus u. dgl., welche Erscheinungen schliesslich zum Tode führen. In noch häufigeren Fällen tritt eine *Berstung des Sackes* ein oder eine *Entzündung seiner Wandungen,* welche durch eine hinzutretende *eitrige Meningitis* tödtlich wird.

Demgemäss ist die *Prognose* der meisten Fälle von Spina bifida

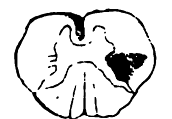
ungünstig zu stellen, wenn es nicht der *chirurgischen Behandlung* gelingt, eine Heilung des Leidens zu erzielen. Durch methodische Compression des Sackes, durch Punction desselben mit Entleerung der Flüssigkeit und nachfolgender Injection einer Jodlösung, um eine Obliteration des Sackes zu erzielen, ist in vielen Fällen Heilung bewirkt worden. Doch birgt andererseits die operative Behandlung der Spina bifida auch mancherlei Gefahren in sich (Meningitis), so dass neben den günstigen Erfolgen auch häufige Misserfolge zu verzeichnen sind. Auf die Einzelheiten der chirurgischen Methoden zur Heilung der Spina bifida können wir hier nicht eingehen; man findet dieselben ausführlich in den Lehrbüchern der Chirurgie.

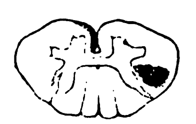
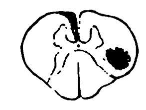
VIERZEHNTES CAPITEL.
Die secundären Degenerationen im Rückenmark.

Obwohl die secundären, im Rückenmark auftretenden Degenerationen vorherrschend nur in anatomischer Hinsicht Interesse haben, müssen wir dieselben doch kurz besprechen, einmal, weil ihnen von gewisser Seite her auch eine *klinische Bedeutung* zugeschrieben worden ist, und ferner, weil das Studium der secundären Degenerationen der Ausgangspunkt aller unserer jetzigen Kenntnisse über die systematischen Krankheiten des Rückenmarks gewesen ist.

1. *Secundäre Degeneration im Rückenmark nach Gehirnläsionen.* Wir wissen bereits (vgl. S. 76), dass jede Läsion der grossen motorischen Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Rückenmarks und jede in den motorischen Nerven selbst gelegene dauernde Unterbrechung der Leitung eine secundäre Degeneration des nach der Peripherie zu gelegenen Abschnitts der motorischen Fasern nach sich zieht. Als Grund hierfür nimmt man, wie wir gesehen haben, einen „trophischen Einfluss" der erwähnten Ganglienzellen auf die von ihnen abgehenden motorischen Fasern an, so dass letztere degeneriren, wenn die Zuleitung jenes trophischen Einflusses unterbrochen ist oder wenn die trophisch wirkenden Ganglienzellen selbst zerstört sind. Für den ersten grossen Abschnitt der motorischen Leitungsbahn (Pyramiden-Seitenstrangbahn) von der Hirnrinde an bis zu den Vorderhörnern des Rückenmarks existiren vollständig analoge Verhältnisse. Die grossen Ganglienzellen der motorischen Hirnrinde üben auf die von ihnen entspringenden motorischen Fasern ebenfalls einen trophischen Einfluss aus, welcher bis zu den motorischen Ganglienzellen des Rückenmarks reicht. Wenn in der motorischen Hirnrinde selbst oder an irgend einer Stelle der mo-

torischen Bahn im Gehirn (motorische Stabkranzfaserung, innere Kapsel, Hirnschenkel, Brücke) eine Erkrankung sitzt, durch welche die Leitung unterbrochen wird, so tritt eine secundäre absteigende Degeneration der motorischen Fasern auf der gesammten nach abwärts gelegenen Strecke bis zu den Vorderhörnern der grauen Substanz (exclusive) ein. Diese *secundäre absteigende Degeneration der Pyramidenbahn* findet sich dem entsprechend in der Pyramide derselben Seite, auf welcher der Erkrankungsherd im Gehirn sitzt. Von hier aus kann man den递Haupttheil der Degeneration weiterhin in dem Seitenstrang des Rückenmarks auf der entgegengesetzten Seite verfolgen (*secundäre Degeneration der gekreuzten Pyramiden-Seitenstrangbahn*, s. Fig. 36), während ausserdem in vielen Fällen eine geringere secundäre Degeneration in dem Vorderstrange des Rückenmarks auf derselben Seite (*secundäre Degeneration der ungekreuzten Pyramiden-Vorderstrangbahn*) nachweisbar ist. Wie aus den Flechsig'schen Untersuchungen bekannt ist, wechselt das Mengenverhältniss zwischen den gekreuzten Seitenstrangfasern und den ungekreuzt bleibenden Vorderstrangfasern individuell innerhalb gewisser Grenzen. In den Fällen, wo überhaupt keine Pyramiden-Vorderstrangbahn existirt, d. h. wo alle motorischen Fasern in der Pyramidenkreuzung zu dem Seitenstrange der entgegengesetzten Hälfte hinüberziehen, fehlt natürlich eine absteigende Degeneration in dem Vorderstrange vollkommen.



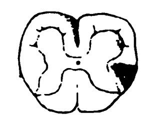
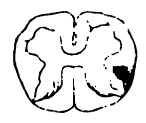




Fig. 36.
Secundäre absteigende Degeneration der Pyramidenbahnen bei primärer Läsion der linken Grosshirnhälfte. Die Pyramiden-Seitenstrangbahnen der recht. Rückenmarkshälfte sind bis hinab in den untersten Theil des Lendenmarks (1—8), die Pyramiden-Vorderstrangbahnen der linken Rückenmarkshälfte bis in den Beginn der Lendenanschwellung (1—6) degenerirt.

2. *Secundäre Degenerationen im Rückenmark bei Querschnittsaffectionen des Rückenmarks selbst.* Sitzt an irgend einer Stelle des Rückenmarks eine Affection, von welcher mehr oder weniger der gesammte Querschnitt desselben betroffen ist, so hat die Leitungsunterbrechung in den hier gelegenen Fasern eben-

falls das Auftreten von secundären Degenerationen zur Folge, welche sich sowohl in absteigender, als auch in aufsteigender Richtung hin nachweisen lassen (s. Fig. 37). Am häufigsten sind es die *transversale Myelitis*, die *Rückenmarkscompression* und die *Rückenmarkstumoren*, welche zu dem Auftreten von secundären Degenerationen Veranlassung geben. Letztere hängen aber natürlich niemals von der *Art* der Läsion, sondern nur von dem *Sitze* derselben und von der verursachten Leitungsunterbrechung als solcher ab.

Fig. 37.
Secundäre auf- und absteigende Degeneration bei einer Querschnittsaffection im oberen Brustmark. Aufwärts sind die Goll'scher Stränge und die Kleinhirnbahnen, abwärts die Pyramiden-Seitenstrangbahnen degenerirt.

Die *secundäre absteigende Degeneration* betrifft die *Pyramidenbahnen* in genau analoger Weise, wie wir dies soeben bei der secundären Degeneration nach Gehirnherden kennen gelernt haben. Da aber die Primäraffection gewöhnlich die Pyramidenbahn auf beiden Seiten betrifft, so entwickelt sich selbstverständlich auch die absteigende secundäre Degeneration in beiden *Pyramiden-Seitenstrangbahnen* und, wenn unterhalb der Läsionsstelle überhaupt eine *Pyramiden-Vorderstrangbahn* existirt, auch in dieser.

Die aufwärts von der primär erkrankten Stelle sich entwickelnde *secundäre aufsteigende Degeneration* betrifft zwei Fasersysteme, die sogenannten *Goll'schen Stränge* (den inneren Abschnitt der Hinterstränge) und ausserdem gleichzeitig die an der Peripherie der Seitenstränge, nach aussen von den Pyramiden-Seitenstrangbahnen gelegenen *Kleinhirn-Seitenstrangbahnen.* Beide genannte Faserzüge, deren Leitung in centripetaler Richtung stattfindet, müssen demnach trophische Einflüsse von mehr peripherisch gelegenen Ganglienzellen her erhalten. Die Verbindungen der Goll'schen Stränge mit der grauen Substanz (Spinalganglien? Hinterhörner?) sind noch nicht genauer bekannt. Die Fasern der Kleinhirn-Seitenstrangbahnen dagegen stehen sicher mit den Zellen der *Clarke'schen Säulen* in Verbindung. Auch wenn letztere selbst durch irgend einen Process im unteren Brustmark und oberen Lendenmark zerstört sind, entsteht eine aufsteigende Degeneration der Kleinhirn-Seitenstrangbahn, welche sich nach aufwärts bis ins Corpus restiforme verfolgen lässt. Der weitere Verlauf der Fasern im Kleinhirn ist noch nicht sicher bekannt.

Während man der secundären *aufsteigenden* Degeneration gar keine

klinische Bedeutung beilegen kann, herrscht fast allgemein die zuerst von französischen Forschern (CHARCOT u. A.) ausgesprochene Ansicht, dass die secundäre *absteigende* Degeneration bestimmte klinische Symptome verursacht. Namentlich werden die bei Hemiplegien auftretenden *secundären Contracturen* und die *Erhöhung der Sehnenreflexe* in den gelähmten Gliedern auf dieselbe bezogen. Wir werden im nächsten Abschnitte sehen, dass diese Ansicht keineswegs bewiesen und sogar unwahrscheinlich ist, so dass unseres Erachtens auch der secundären absteigenden Degeneration keine wesentliche klinische Bedeutung zukommt.

3. *Secundäre Degeneration im Rückenmark nach Verletzungen der Cauda equina.* Nach Verletzungen der *Cauda equina* (z. B. bei Fracturen oder Caries der unteren Lendenwirbel und des Kreuzbeines, bei Neubildungen in dieser Gegend u. dgl.) tritt, wenn eine wirkliche Continuitätstrennung der Fasern eine längere Zeit hindurch bestanden hat, eine secundäre aufsteigende Degeneration im Rückenmark ein, welche ausschliesslich von der Läsion der betreffenden *hinteren Wurzelfasern* abhängt. Dieselbe ist demgemäss auch auf die *Hinterstränge des Rückenmarks* beschränkt und zeigt in ihrer Ausbreitung eine grosse Aehnlichkeit mit dem Verhalten der Degeneration bei der Tabes. Im Lendenmark ist der grösste Theil der Hinterstränge degenerirt, mit Ausnahme einer kleinen medialen Zone und der vordersten Abschnitte (vgl. Fig. 29). Nach oben wird die Degeneration immer schmäler und beschränkt sich schliesslich im Halsmark auf das Gebiet der „Goll'schen Stränge". Somit liefert dieses Verhalten wiederum einen Beweis für die Richtigkeit des von SINGER, KAHLER u. A. aufgestellten Satzes, dass die Goll'schen Stränge die Fortsetzung der Fasern aus den Wurzelzonen des Lendenmarks bilden (vgl. S. 11).

FÜNFZEHNTES CAPITEL.

Die Halbseitenläsion des Rückenmarks.

(*Brown-Séquard'sche Spinallähmung.*)

Die Halbseitenläsion ist keine bestimmte Krankheit des Rückenmarks, sondern ein eigenthümlicher *Symptomencomplex*, welcher jedes Mal eintritt, wenn durch irgend eine Affection in der *einen Seitenhälfte des Rückenmarks* eine Unterbrechung der Leitung hervorgerufen wird. Da die hierbei auftretenden Symptome zuerst namentlich von BROWN-SÉQUARD genau experimentell und klinisch studirt worden sind, so be-

zeichnet man häufig das in Rede stehende Krankheitsbild als „*Brown-Séquard'sche Lähmung*". Relativ am häufigsten und in seinen reinsten Formen beobachtet man dasselbe bei *Verletzungen des Rückenmarks*. Durch Messerstiche, Degenstiche u. dgl. sind schon wiederholt fast vollkommen genau halbseitige Durchschneidungen des Rückenmarks hervorgebracht. Ferner können *entzündliche Processe, Compressionen* und vor Allem *Tumoren* des Rückenmarks während einer gewissen Zeit ihres Verlaufs in mehr oder weniger scharfer Abgrenzung die Symptome der Halbseitenläsion verursachen.

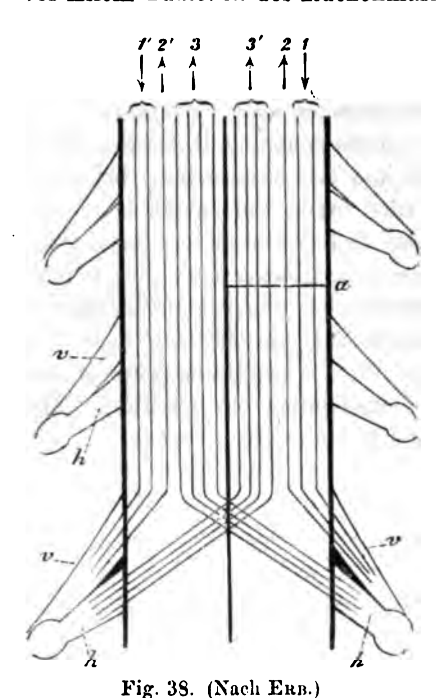


Fig. 38. (Nach Erb.)

Schematische Darstellung des Verlaufs der Hauptbahnen im Rückenmark, für ein Wurzelpaar dargestellt. v = vordere, h = hintere Wurzel. 1 = motorische und vasomotorische Leitungsbahnen. 2 = Bahnen für den Muskelsinn. 3 = Bahnen für die Hautsensibilität rechts; 1', 2', 3' = dieselben Bahnen links. Die Pfeile deuten die Richtung der physiologischen Leitung an.

Das eigenthümliche Verhalten der *Symptome bei der Halbseitenläsion* erklärt sich leicht durch die Berücksichtigung des Faserverlaufs im Rückenmark. In beistehender schematischer Abbildung (s. Fig. 38) sind durch *v* die motorischen Fasern aus den vorderen, durch *h* die sensiblen Fasern aus den hinteren Wurzeln bezeichnet. Wie wir früher bereits erwähnt haben, treten die sensiblen Fasern *h* alsbald in die entgegengesetzte Rückenmarkshälfte ein, kreuzen sich also mit den entsprechenden sensiblen Fasern der anderen Seite. Die motorischen Fasern *v* ziehen dagegen ungekreuzt auf der Seite ihres Eintritts im Rückenmark (speciell im Seitenstrange desselben) in die Höhe. Sitzt nun z. B. auf der *rechten* Seite des Rückenmarks bei *a* eine Affection (z. B. eine halbseitige Durchschneidung), so wird die Leitung derjenigen *motorischen* Fasern, welche von der *rechten* Seite kommen, dagegen die Leitung derjenigen *sensibeln* Fasern, welche von der *linken* Seite kommen, unterbrochen. Hieraus folgt also, dass auf *derjenigen Seite des Körpers, wo die Läsion im Rückenmark sitzt, motorische Lähmung*, auf der *anderen Seite* des Körpers eine *sensible Lähmung* (Anästhesie) eintreten muss. Sitzt die Affection im Brust- oder Lendenmark, so ist

ler entsprechenden Seite gelähmt, das Bein der anderen
hetisch. Sitzt die Läsion im Halsmark, oberhalb des Ein-
Nerven für die oberen Extremitäten, so sind auf der Seite
Arm und Bein zugleich ge-
nale. Hemiplegie), während
Bein auf der anderen Seite
h, aber normal beweg-

nauerer Untersuchung stel-
ch weitere physiologisch in-
Verhältnisse heraus. Auf der
gelähmten Seite ist die Sen-
wöhnlich nicht nur normal,
er besteht meist sogar eine
iene *Hyperästhesie* für alle
stens für einige Reizquali-
ion leichte Nadelstiche sind
rzhaft, das Kitzeln der Fuss-
abnorm stark empfunden.
Muskelsinn (das Gefühl für
wegungen) macht eine be-
rthe Ausnahme, indem der-
er gelähmten Seite gewöhn-
ch *herabgesetzt* ist. Wir
eses Factum nur durch die
N-SÉQUARD gemachte An-
ären, dass die Fasern für die
ibilität (s. 2 und 2′ in Fig. 38)
atz zu allen anderen sen-
ern ebenso wie die moto-
ern *ungekreuzt* im Rücken-
ufen.
alb des hyperästhetischen
s findet sich gewöhnlich eine
ästhetische Zone (Fig. 39, *b*)
dieser zuweilen wieder ein
hyperästhetischer Streifen
c). Die anästhetische Zone ist leicht zu erklären. Sie ent-
iau der Höhe der Läsionsstelle im Rückenmark, also den-
isibeln, von der gleichen Seite herkommenden Fasern, welche

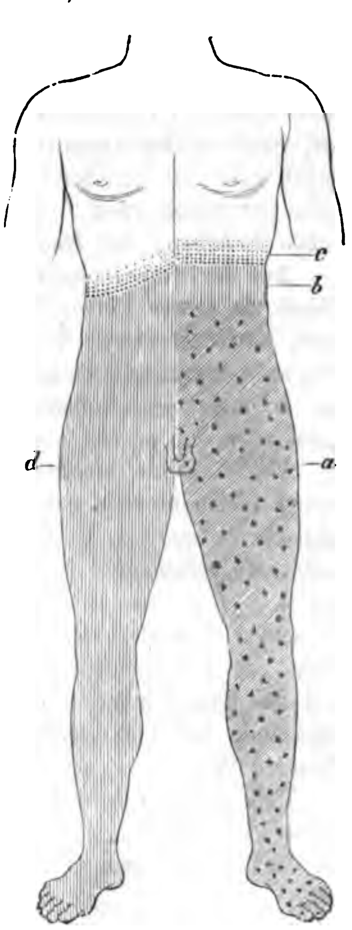


Fig. 39.
Schematische Darstellung der Haupterscheinungen bei Halbseitenläsion des Dorsalmarks (links). (Nach ERB) Die schräge Schraffirung bedeutet motorische und vasomotorische Lähmung; die senkrechte Schraffirung bedeutet Hautanästhesie; die Punktirung bezeichnet die Hauthyperästhesie.

unmittelbar bei ihrem Eintritt ins Rückenmark getroffen sind. Dagegen fehlt es für das Auftreten der Hyperästhesie auf der gelähmten Seite und für die Entstehung der obersten schmalen hyperästhetischen Zone noch vollständig an einer genügenden Erklärung.

Die *Reflexe*, insbesondere die *Sehnenreflexe*, sind auf der gelähmten Seite meist erhöht. Oft besteht daselbst ein lebhaftes Fussphänomen, eine Erscheinung, welche durch den Wegfall reflexhemmender, von oben her kommender Einflüsse erklärt werden muss. Endlich findet man auf der Seite der Läsion nicht selten auch die Zeichen einer *vasomotorischen Lähmung*, bestehend vor Allem in einer merklichen *Erhöhung der Hauttemperatur* (bis um 1° C. und mehr).

Auf der *anderen anästhetischen Seite* dagegen ist, wie schon erwähnt, in reinen Fällen die Motilität vollkommen normal und ebenso auch, im Gegensatz zu den übrigen Empfindungsarten, der *Muskelsinn*. Oberhalb des anästhetischen Bezirks findet sich hier ebenfalls häufig eine schmale *hyperästhetische Zone* (s. Fig. 39, *c*). Die *Reflexe* sind meist normal oder nur wenig erhöht.

Von *sonstigen spinalen Symptomen* sind noch zu erwähnen die fast immer vorkommenden *Störungen der Harn- und Stuhlentleerung*, neuralgische *Schmerzen*, bald mehr in der einen, bald mehr in der anderen Seite, *Muskelatrophien*, Veränderungen in der *elektrischen Erregbarkeit* u. a. Alle diese Erscheinungen sind nicht für die Halbseitenläsion als solche charakteristisch und erklären sich im gegebenen Falle stets leicht aus der Localisation der Erkrankung. Zu bemerken ist noch, dass das Symptomenbild der Halbseitenläsion häufig überhaupt nicht vollständig rein hervortritt, sondern nur einzelne hervorragendere Züge erkennen lässt.

Ueber *Prognose* und *Therapie* der Halbseitenläsion brauchen wir nichts hinzuzufügen, weil diese sich selbstverständlich ganz nach der Art des Grundleidens richten.

V. Die Krankheiten des verlängerten Marks.

ERSTES CAPITEL.

Die progressive Bulbärparalyse.

(Paralysis glosso-labio-laryngea.)

Die erste klinisch genaue Beschreibung der Krankheit, welche gegenwärtig nach dem Vorgange WACHSMUTH's (1864) fast allgemein als *progressive Bulbärparalyse* bezeichnet wird, verdanken wir DUCHENNE (1860). Derselbe erkannte aber noch nicht den eigentlichen Sitz derselben, und erst 1870 konnten CHARCOT in Frankreich und E. LEYDEN in Deutschland die bereits von WACHSMUTH ausgesprochene Voraussetzung bestätigen, dass dem Symptomencomplexe der progressiven Bulbärparalyse eine fortschreitende degenerative Atrophie der Nervenkerne in der Medulla oblongata zu Grunde liege. Seitdem haben sich unsere klinischen und anatomischen Kenntnisse über die Krankheit rasch vermehrt und insbesondere sind die interessanten Beziehungen der letzteren zu zwei anderen nahe verwandten Krankheitsformen, zur amyotrophischen Lateralsclerose und zur progressiven Muskelatrophie, wiederholt Gegenstand eingehender Erörterungen geworden (KUSSMAUL u. A.)

Aetiologie. Ueber die Ursachen des Leidens ist fast gar nichts Sicheres bekannt. Die *Heredität* spielt nur eine geringe Rolle. *Erkältungen, Gemüthsbewegungen, körperliche Ueberanstrengungen* (vielleicht zuweilen Ueberanstrengung der betroffenen Muskelgebiete, z. B. der Lippenmuskeln beim Spielen von Blasinstrumenten) und *traumatische Einflüsse* werden in einzelnen Fällen als Veranlassungsursache der Krankheit angegeben; in vielen anderen Fällen lässt sich dagegen gar kein ursächliches Moment auffinden. Männer scheinen etwas häufiger zu erkranken, als Frauen. Fast immer tritt die Krankheit erst im mittleren oder höheren Lebensalter auf, selten vor dem 35. Jahre.

Symptome und Krankheitsverlauf. Die Symptome der progressiven Bulbärparalyse entwickeln sich fast immer in sehr langsamer Weise.

Nachdem zuweilen leichte *Vorboten* (schmerzhafte Sensationen im Nacken u. dgl.) vorhergegangen sind, tritt ganz allmählich eine *Erschwerung der Sprache* ein. Bei manchen Worten, zunächst namentlich bei solchen Buchstaben, zu deren Hervorbringung eine stärkere Betheiligung der *Zunge* nothwendig ist (I, R, L, S, G, K, D, T, N), wird die Aussprache undeutlich und lallend. Man überzeugt sich leicht, dass die Sprachstörung nicht auf einem Vergessen oder Verwechseln der Worte und Buchstaben beruht, also keine „Aphasie" darstellt, sondern eine Folge der mangelhaften Innervation der Zunge ist. Lange bevor man gröbere Bewegungsstörungen in der letzteren nachweisen kann, können jene feinerenContractionen derselben, welche zur normalen Lautbildung nothwendig sind, nicht mehr mit der nöthigen Vollkommenheit hervorgerufen werden. Die hierdurch entstehende Sprachstörung bezeichnet man als *Alalie* oder *Anarthrie.*

Hat die Sprachstörung einen gewissen Grad erreicht, so kann man gewöhnlich auch schon bei aufmerksamer Betrachtung die beginnende *Atrophie der Zunge* wahrnehmen. Die Zunge erscheint schlaffer, dünner, weniger gewölbt; auf ihrer Oberfläche erscheinen einzelne Furchen und Einsenkungen und häufig sieht man in den einzelnen Muskelbündeln *lebhafte fibrilläre Contractionen.* Die Bewegungsstörung geht, genau wie bei der „progressiven Muskelatrophie", im Allgemeinen der Atrophie vollkommen parallel.[1]) Je mehr die Atrophie zunimmt, desto erschwerter werden auch die Bewegungen der Zunge. Auch das Vorstrecken der Zunge und die Seitwärtsbewegungen derselben werden schliesslich fast ganz aufgehoben. Die Zunge liegt platt und welk auf dem Boden der Mundhöhle, ihre Oberfläche ist oft mit Furchen und Einkerbungen durchsetzt, in welchen sich ein reichlicher Zungenbelag ablagert. Es ist leicht verständlich, dass durch jede stärkere Bewegungsstörung der Zunge nicht nur die Sprache, sondern auch das *Kauen* und das *Schlucken* unvollkommen werden. Die Zunge vermag nicht mehr die gekauten Speisen aus den Backentaschen hervorzuholen und ebensowenig dieselben nach hinten in das Bereich der Schlundmuskulatur zu schieben.

1) Freilich kann es im *Anfange* der Krankheit vorkommen, dass die Lähmung stärker zu sein scheint, als es dem Grade der nachweisbaren Atrophie entspricht. Es wäre ja auch nicht unmöglich, dass eine primäre Affection der Nervenkerne schon zu einer Lähmung führt, ehe sich die secundäre absteigende Degeneration vollständig entwickelt hat. Andererseits muss aber auch bedacht werden, wie zahlreiche einzelne Fasern in der Lippe oder in der Zunge bereits atrophirt sein können, ehe sich eine durch das Auge oder das Gefühl wahrnehmbare allgemeine Volumsabnahme jener Theile einstellt.

Noch ehe aber die Atrophie der Zunge höhere Grade erreicht, treten gewöhnlich auch schon in anderen benachbarten Muskelgebieten analoge Störungen auf. In der Regel kommt nach der Zunge die *Lippenmuskulatur* an die Reihe. Die Patienten bemerken zuerst ein eigenthümliches Gefühl von Starre und Spannung in den Lippen. Allmählich wird die Bewegung der Lippen immer erschwerter, die Kranken vermögen den Mund nicht mehr zu spitzen und können nicht mehr pfeifen. An der *Sprache* macht sich die Innervationsstörung der Lippen sehr bemerklich, indem jetzt auch alle diejenigen Buchstaben, bei deren Aussprache die Lippen wesentlich betheiligt sind (O, U, E, ferner P, F, B, M, W), nur noch sehr unvollkommen und schliesslich gar nicht mehr hervorgebracht werden können. Allmählich wird auch die *Atrophie der Lippen* deutlich; dieselben werden dünn und mager, ihre Ränder scharf, ihre Haut runzlig. *Fibrilläre Contractionen* sind nicht selten sichtbar.

An die Atrophie der Lippen (*M. orbicularis oris*) schliesst sich die Atrophie und Bewegungsstörung in einem Theile der übrigen *mimischen Gesichtsmuskeln des unteren Facialisgebiets* an. Der gesammte *Gesichtsausdruck* der Kranken mit progressiver Bulbärparalyse erhält dadurch ein sehr charakteristisches Gepräge: der Mund erscheint in die Breite gezogen und ist halb geöffnet, die Unterlippe hängt herab, die Nasolabialfalten sind vertieft, so dass das Gesicht einen beständig weinerlichen Zug annimmt. Auch beim Lachen bleibt die untere Gesichtshälfte relativ starr, während das *obere Facialisgebiet* und die *Augenbewegungen* in der Regel *ganz normal* bleiben.

Die dritte Gruppe von Bewegungsstörungen betrifft die Muskulatur des *Schlundes* und des *Larynx*. Die eintretende Parese des *weichen Gaumens* bewirkt eine weitere Erschwerung des Schlingens. Nicht selten gelangen Speisetheile, namentlich Flüssigkeiten, beim Schlucken in die Nase. Die *Sprache* wird näselnd und das Hervorbringen mancher Laute, wie namentlich des B und P, ganz unmöglich, weil ausser der Schwäche der Lippen nun noch ein Theil des nothwendigen Luftstroms durch die Nase entweicht. Daher kommt es, dass die genannten Buchstaben zuweilen besser ausgesprochen werden können, wenn man den Patienten die Nase zuhält. Die *Lähmung der eigentlichen Schlundmuskulatur* macht den Schlingact immer unvollständiger und gewinnt daher durch die eintretende Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme eine ominöse Bedeutung.

Die *Functionsstörung der Kehlkopfmuskulatur* macht sich in den früheren Stadien der Krankheit zuerst nur durch eine gewisse *Schwäche*

und *Monotonie* der Stimme bemerklich. Die Stimme verliert ihre Modulationsfähigkeit, das Hervorbringen höherer Töne (Singen) wird unmöglich. Treten stärkere Anomalien in der Innervation der Larynxmuskeln auf, so sind dieselben von grosser klinischer Bedeutung. Wird der Kehlkopfeingang beim Schlucken nicht mehr gehörig geschlossen, indem die Aryknorpel dabei nicht mehr fest an einander treten, so erfolgt häufiges Verschlucken. Flüssigkeiten und feste Speisetheile gelangen in den Kehlkopf hinein, erregen heftigen Husten und werden oft weiter in die Luftwege aspirirt, woselbst sie zur Entstehung von Bronchitis und lobulären Fremdkörper-Pneumonien den Anlass geben. Schreitet die Lähmung der Larynxmuskeln noch weiter fort, so wird schliesslich die Stimme ganz heiser und aphonisch. Dann kann man auch die Bewegungsstörungnn der Stimmbänder *laryngoskopisch* wahrnehmen. Von sehr wesentlicher Bedeutung ist die *Unmöglichkeit eines festen Glottisverchlusses*, weil hierdurch jeder *kräftigere Hustenstoss unmöglich* wird. Die in den Luftwegen angesammelten Schleimmassen können dann nicht mehr expectorirt werden, so dass die heftigsten Respirationsbeschwerden entstehen.

Ausser den bisher erwähnten Störungen sind noch einige andere Erscheinungen bemerkenswerth. Die *Atrophie der Muskeln* ist, wie wir gesehen haben, an der Zunge und den Lippen stets deutlich nachweisbar. An den Schlund- und Kehlkopfmuskeln entzieht sie sich der directen Wahrnehmung am Lebenden und kann erst an der Leiche festgestellt werden. Da es sich um eine echte degenerative Atrophie handelt, so muss das Vorhandensein *elektrischer Entartungsreaction* eigentlich als nothwendig vorausgesetzt werden. Indessen ist der Nachweis derselben ebenso erschwert, wie bei der progressiven Muskelatrophie, weil neben den degenerirten noch zahlreiche intacte Muskelfasern liegen. Indessen kann man doch in vorgeschrittenen Fällen bei aufmerksamer Untersuchung an einzelnen Abschnitten der Zunge und an den Lippen meist deutliche Entartungsreaction auffinden.

Auffallend ist häufig die *Störung der Reflexe*. Gewöhnlich sind dieselben stark herabgesetzt oder ganz erloschen, so dass man mit dem Finger den Zungengrund und den Kehldeckel kitzeln kann, ohne die entsprechenden Würg- und Schlingreflexe hervorzurufen. In den *Facialmuskeln* findet man in einzelnen Fällen *erhöhte Sehnenreflexe* (Klopfen auf die Sehnen, auf das Periost der Kiefer, des Nasenrückens u. s. w.), eine Erscheinung, welche wahrscheinlich mit dem Verhalten der Körpermuskeln bei der amyotrophischen Lateralsclerose (s. d.) in Analogie zu bringen ist.

Nur ausnahmsweise werden noch andere Muskelgebiete, ausser den schon genannten, ergriffen. Relativ am häufigsten findet man eine Störung im Gebiete des *motorischen Trigeminus*, eine *Schwäche der Kaumuskulatur.* Das Kauen, schon ohnedies durch die Atrophie der Zunge und der Lippen erschwert, wird dann fast ganz unmöglich. Nur in vereinzelten Fällen greift die Affection schliesslich auch auf die *Augenmuskeln* über, so dass Ptosis, Strabismus u. dgl. entstehen.

Während alle bisher erwähnten Symptome sich ausschliesslich auf das Gebiet der Motilität beziehen, verhält sich die *Sensibilität* bis zu den letzten Stadien der Krankheit ganz normal. Die Empfindlichkeit der Haut im Gesicht, der Schleimhaut auf der Zunge und in der Mundhöhle bleibt ebenso ungestört, wie die *Geschmacksempfindung.* Was in vereinzelten Fällen von Sensibilitätsstörungen im Bereiche des Trigeminus und von Gehörstörungen (Acusticus) berichtet wird, ist noch zweifelhaft. Dagegen scheinen *secretorische* und *vasomotorische Störungen* in manchen Fällen sicher vorhanden zu sein. In ersterer Beziehung ist namentlich die *Vermehrung der Speichelsecretion* zu nennen. In vielen Fällen von progressiver Bulbärparalyse findet eine beständige Salivation statt, so dass die Kranken sich stets ein Taschentuch vorhalten müssen, um den aus den Mundwinkeln ausfliessenden Speichel aufzufangen. Diese Erscheinung hängt freilich einerseits davon ab, dass der secernirte Speichel nicht verschluckt werden kann und wegen des mangelhaften Lippenverschlusses zum Munde hinausfliesst. Andererseits haben aber genauere Messungen der Speichelmenge dargethan, dass es sich wahrscheinlich auch um eine vermehrte Secretion handelt. In welcher Weise diese zu Stande kommt, ist freilich noch durchaus unbestimmt. Ueber die *vasomotorischen Störungen* ist auch erst Weniges bekannt. Manche Patienten klagen über ein Hitzegefühl und über „Wallungen" im Kopf. Hier mag auch erwähnt werden, dass man in einzelnen Fällen, namentlich in den letzten Stadien der Krankheit, eine starke *Vermehrung der Pulsfrequenz* (bis auf 140—160 Schläge) beobachtet hat, eine Erscheinung, welche aller Wahrscheinlichkeit nach von einer eingetretenen Vaguslähmung abhängt.

Der *Verlauf der Krankheit* ist stets ein sehr chronischer. Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Symptome auftreten, ist in der Regel die schon oben angedeutete, wonach die Atrophie und die Bewegungsstörung zuerst in der Zunge, dann in den Lippen und den benachbarten Gesichtsmuskeln, zuletzt in den Muskeln des weichen Gaumens, des Pharynx und des Larynx auftreten. Doch können gelegentlich auch einige Abweichungen von dieser Regel vorkommen. Gewöhnlich

erfolgt das Weiterschreiten der Krankheit ganz allmählich. Zuweilen treten scheinbare Stillstände, selten ziemlich plötzliche Verschlimmerungen des Leidens ein. Sind alle einzelnen Erscheinungen voll entwickelt, so ist das gesammte Krankheitsbild der Bulbärparalyse ein ungemein charakteristisches. Der eigenthümlich starre Gesichtsausdruck, der breite, etwas geöffnete Mund mit den atrophischen Lippen, die fast ganz unverständliche, leise und monoton lallende Sprache und das Unvermögen zu schlucken lassen die Krankheit oft auf den ersten Blick erkennen. Das letzte Stadium des Leidens ist für die Kranken um so qualvoller, als ihre Intelligenz bis ans Ende vollkommen normal bleibt.

Die *Gesammtdauer* der Krankheit beträgt in der Regel mehrere (2—5) Jahre. Führt nicht irgend eine intercurrente Krankheit den Tod herbei, so wird der Ausgang bedingt durch die in Folge der Schlinglähmung immer mehr und mehr zunehmende *allgemeine Inanition*, oder durch die in Folge des Verschluckens auftretenden *Lungencomplicationen* (Bronchitis, lobuläre Pneumonien, Gangrän), oder durch zuweilen plötzlich sich einstellende *Erstickungsanfälle* und *Herzlähmung*.

Pathologische Anatomie. Wesen der Krankheit und Auftreten derselben als Theilerscheinung der progressiven Muskelatrophie und der amyotrophischen Lateralsclerose. Fragen wir jetzt nach der *anatomischen Ursache* des soeben geschilderten Krankheitsbildes, so ergiebt die genaue *mikroskopische* Untersuchung des Nervensystems in allen hierher gehörigen Fällen eine durchaus regelmässige und typische *Erkrankung der Medulla oblongata.* Die *Ganglienkerne* und *Nerven*, deren hinzugehörige Muskeln bei der progressiven Bulbärparalyse atrophiren, zeigen eine ausgesprochene Degeneration. Am leichtesten lässt sich diese am *Hypoglossuskern* demonstriren. Die Ganglienzellen desselben sind zum Theil ganz verschwunden, zum Theil stark atrophisch. Das Bindegewebe ist dagegen vermehrt, die Wände der im Kern gelegenen Gefässe sind verdickt. In frischeren Fällen findet man oft ziemlich reichliche Fettkörnchenzellen. Dieselben Veränderungen, wenn auch meist in geringerem Grade, zeigen ferner der *Vagus-Accessoriuskern*, der *Facialiskern* und zuweilen auch der *Glossopharyngeuskern.* Die übrigen Nervenkerve sind vollkommen normal. *Niemals* hat man das Bild einer diffus sich ausbreitenden „Entzündung“, sondern stets handelt es sich um eine *primäre Degeneration der betreffenden Nervenkerne*, welche streng auf diese beschränkt bleibt.

Von den Nervenkernen aus erstreckt sich die degenerative Atrophie weiter auf die austretenden Nervenfasern. Die *Nervenwurzeln des Hypo-*

glossus, des Vagus, Accessorius und des *Facialis* erscheinen oft schon dem blossen Auge verschmälert und grau gefärbt. Mikroskopisch lässt sich immer eine theilweise Atrophie ihrer Fasern nachweisen. Endlich findet sich eine entsprechende Atrophie auch in den befallenen Muskeln (Zunge, Lippen u. s. w.). Die anatomischen Einzelheiten brauchen wir nicht zu besprechen, da die histologischen Verhältnisse genau dieselben sind, wie bei der progressiven Muskelatrophie in den Rumpf- und Extremitätenmuskeln.

Wir sehen also, dass die *progressive Bulbärparalyse ein vollständiges Analogon der progressiven Muskelatrophie* bildet. Denn die Nervenkerne in der Medulla oblongata stehen als Ursprungsorte und trophische Centren zu den bulbären Nerven und den von ihnen versorgten Muskeln in genau demselben Verhältnisse, wie die grauen Vorderhörner des Rückenmarks zu den spinalen Nerven und der von diesen versorgten Muskulatur. Bei beiden Krankheiten handelt es sich um eine degenerative Atrophie des trophisch-motorischen Centrums und der hinzugehörigen Nerven und Muskeln. Bei beiden Krankheiten gehen die Atrophie und die Functionsabnahme der Muskeln einander fast vollkommen parallel, bei beiden Krankheiten endlich ist die Affection streng auf das motorische Gebiet beschränkt, während die Sensibilität vollständig normal bleibt. Unentschieden ist es für die progressive Bulbärparalyse ebenso, wie für die progressive Muskelatrophie, ob der *primäre* Degenerationsprocess sich nur auf die Nervenkerne in der Oblongata beschränkt, so dass also die Degeneration der Nerven und Muskeln als *secundär* anzusehen ist, oder ob der ganze Abschnitt der motorischen Leitungsbahn von der Ganglienzelle an bis zur Muskelfaser gleichzeitig erkrankt, oder ob endlich, wie FRIEDREICH behauptet hat, die Atrophie im Muskel beginne und von hier längs des Nerven nach der Oblongata hinaufsteigt. Diese Fragen, deren Lösung einstweilen nur theoretisches Interesse hat, werden wohl auch so bald nicht sicher beantwortet werden können.

Jedenfalls müssen wir aber die principielle Gleichwerthigkeit der progressiven Bulbärparalyse mit der progressiven Muskelatrophie anerkennen, eine Gleichwerthigkeit, welche noch mehr hervortritt, wenn man bedenkt, dass *beide Krankheiten sehr häufig mit einander combinirt vorkommen*. Nicht selten gesellen sich zu den Erscheinungen der progressiven Muskelatrophie, nachdem diese eine Zeit lang allein bestanden haben, die Symptome der Bulbärparalyse hinzu. Und umgekehrt kann in anderen Fällen die Krankheit mit bulbären Symptomen beginnen, zu welchen erst später Atrophien in den Extremitätenmuskeln (fast

immer zunächst in den Armen) hinzutreten. Kommen derartige Fälle zur Section, so findet man auch die anatomischen Veränderungen beider Krankheiten combinirt, d. h. neben der Degeneration der Nervenkerne in der Oblongata besteht eine ausgesprochene Atrophie der Ganglienzellen an den entsprechenden Stellen der grauen Vordersäulen im Rückenmark.

Ferner haben wir hier noch einmal das Vorkommen der bulbärparalytischen Symptome bei der *amyotrophischen Lateralsclerose* zu erwähnen (s. Cap. VII). Auch bei dieser Krankheit besteht gleichzeitig eine Degeneration der Nervenkerne in der Oblongata und der grauen Vordersäulen des Rückenmarks, zu welcher ausserdem noch eine Erkrankung der motorischen Bahn in den Seitensträngen des Rückenmarks hinzukommt. Abgesehen von den hierdurch bedingten Modificationen des Krankheitsbildes, sind die Erscheinungen fast ganz die gleichen, wie bei der progressiven Muskelatrophie, und auch die Seitenstrangerkrankung schliesst sich, da sie nur das Befallensein einer weiteren Strecke der motorischen Leitungsbahn darstellt, eng an die übrige Erkrankung an. So erscheint es also gerechtfertigt, die drei Krankheiten, die *progressive Bulbärparalyse*, die spinale *progressive Muskelatrophie* und die *amyotrophische Lateralsclerose*, als drei in Bezug auf die Localisation der Erkrankung verschiedene, sonst aber nahe *verwandte Erscheinungsweisen eines in principieller* (pathogenethischer und vielleicht auch ätiologischer) *Hinsicht identischen*, oder bei den drei in Rede stehenden Erkrankungsformen mindestens sehr *ähnlichen Krankheitsprocesses anzusehen.* Stets handelt es sich um primäre chronische Degenerationen von Abschnitten der motorischen Hauptleitungsbahn, bald in diesem, bald in jenem Bezirke, bald in dieser, bald in jener Ausbreitung. Gewöhnt man sich an eine derartige einheitliche Auffassung der drei Krankheitsgruppen, so erscheinen die geringen Abweichungen, welche der einzelne Fall darbieten kann, weniger unverständlich, als wenn man eine auf nebensächliche Umstände gegründete möglichst vielfache Eintheilung der Symptomenbilder vornimmt.

Diagnose. Die Diagnose der progressiven Bulbärparalyse hat in allen typischen Fällen gar keine Schwierigkeiten, sobald man sich streng an die Definition der Krankheit und die oben geschilderten Symptome derselben hält. Die genaue Untersuchung der übrigen Körpermuskulatur und die Berücksichtigung des Gesammtverlaufs der Krankheit ergiebt im einzelnen Falle, ob die Bulbärerkrankung für sich allein oder als Theilerscheinung einer ausgedehnteren Degeneration im motorischen Leitungssystem aufzufassen ist. Handelt es sich um eine isolirte bul-

bäre Erkrankung, so ist daran zu denken, dass ein der echten progressiven Bulbärparalyse sehr *ähnliches* Krankheitsbild auch durch andersartige Affectionen des Bulbus hervorgerufen werden kann. Die acuten Krankheitsprocesse (Thrombose, Hämorrhagie u. s. w.) können zwar ähnliche Erscheinungen zur Folge haben, unterscheiden sich aber durch die Art ihres Auftretens leicht von der stets langsam sich entwickelnden echten Bulbärparalyse. Viel leichter können aber Verwechselungen derselben mit den allmählich wachsenden *Tumoren* in der Oblongata selbst oder in deren Umgebung entstehen. Hier entscheidet oft erst die fortgesetzte Beobachtung, indem schliesslich Symptome (Sensibilitätsstörungen, Ergriffensein des oberen Facialis, der Sinnesnerven, der Augenmuskeln) auftreten, welche nicht in den Rahmen der typischen Bulbärparalyse hineinpassen. Dasselbe gilt von den seltenen *diffusen sclerotischen Processen* in der Medulla oblongata.

Schliesslich ist auch zu erwähnen, dass *doppelseitige Gehirnherde* eine derartige totale Zungen- und Lippenlähmung zur Folge haben können, dass die Symptome einer Bulbärlähmung vorgetäuscht werden (Lépine u. A.). Man hat solche Fälle als *Paralysis glosso-labio-pharyngea cerebralis* oder *Pseudobulbärparalyse* bezeichnet. In seltenen Fällen scheint ein ähnliches Krankheitsbild sogar durch *einseitige* Gehirnherde hervorgerufen zu werden, was durch die Annahme erklärt werden kann, dass die betreffenden Muskeln auf *beiden* Seiten ihre motorischen Fasern wenigstens zum Theil von derselben Hemisphäre her erhalten. Uebrigens kann in den meisten derartigen Fällen von Pseudobulbärparalyse die Unterscheidung von der echten Bulbärparalyse doch gemacht werden, indem gewisse Abweichungen von dem typischen Verhalten (apoplectischer Beginn, unvollständige Symmetrie der Lähmung, gleichzeitige einseitige Extremitätenlähmung, normal erhaltene elektrische Erregbarkeit der Lippen und der Zunge) deutlich genug hervortreten, um die Diagnose zu ermöglichen.

Prognose und Therapie. So ungünstig auch die *Prognose* der progressiven Bulbärparalyse ist, so müssen wir doch wenigstens versuchen, den Process aufzuhalten und sein Fortschreiten zu verlangsamen. Die *elektrische Behandlung* dürfte hierbei relativ die besten Aussichten bieten. Um den Krankheitsort direct zu treffen, versucht man vorzugsweise die *Galvanisation* quer durch beide Processus mastoidei hindurch, abwechselnde Stromesrichtung, wo möglich täglich 2—3 Minuten lang. Ausserdem kommt die Galvanisation des Sympathicus und die periphere galvanische (eventuell auch faradische) Reizung der erkrankten Muskeln (Lippen, Zunge) in Betracht. Bei beginnender Schlinglähmung

ist ausserdem die *galvanische Auslösung von Schlingbewegungen* sehr zweckmässig. Man setzt die Anode in den Nacken, die Kathode an eine Seitenwand des Kehlkopfes. Bei jeder KaS oder bei jedem kurzen Streichen mit der Kathode über die Seitenwand des Kehlkopfes erfolgt jetzt (bei mittlerer Stromstärke) eine reflectorische Schlingbewegung.

Ausser der elektrischen Behandlung kann vielleicht eine *Badekur* (z. B. in Rehme) oder eine vorsichtige *Kaltwasserkur* versucht werden. Von *inneren Mitteln* kommen dieselben in Betracht, wie bei den chronischen Spinalerkrankungen: Argentum nitricum, Ergotin, Jodkalium u. s. w. Gegen starke *Salivation* kann das *Atropin* (Pillen von 0,0005, 3—4 täglich) von Nutzen sein.

Von Wichtigkeit ist die *Art der Ernährung*, wenn Schlingbeschwerden eintreten. Namentlich ist das Verschlucken möglichst zu vermeiden, weil sonst die Gefahr einer eintretenden Lungencomplication sehr gross ist. Es empfiehlt sich daher, nicht zu spät mit der *Ernährung durch die Schlundsonde* (Milch, Eier, Wein, Leguminose, Kindermehl) zu beginnen.

In dem letzten qualvollen Stadium der Krankheit sind *Narcotica* unentbehrlich, um den Patienten ihre Leiden wenigstens nach Möglichkeit zu erleichtern.

ANHANG.

Die selteneren Formen der chronischen Bulbärparalyse und die Ophthalmoplegia progressiva.

Während die soeben geschilderte, als „typisch“ zu bezeichnende Form der chronischen Bulbärparalyse sich im Wesentlichen auf das Gebiet des Hypoglossus, des Lippentheils des Facialis und der Schlundmuskulatur beschränkt (vielleicht zuweilen nur deshalb, weil der eintretende Tod jedes weitere Fortschreiten des Processes unmöglich macht), giebt es einzelne seltene Fälle, wo die chronische Degeneration auch noch andere motorische Nervenkerne mit den hinzugehörigen Nervenfasern und Muskeln ergreift. Es liegt kein Grund vor, diese Fälle trotz der selbstverständlichen klinischen Unterschiede principiell von der gewöhnlichen Bulbärparalyse zu trennen, um so weniger, als alle möglichen Uebergangsformen vorzukommen scheinen. So haben wir z. B. selbst die Beobachtung gemacht, dass zuweilen eine symmetrisch langsam fortschreitende Parese des oberen Facialisgebiets (speciell des Wangenabschnitts desselben) sich mit der Zungen- und Schlundlähmung

combiniren kann. In anderen Fällen betrifft, wie wir gesehen haben, die Degeneration von vornherein das *gesammte* Facialisgebiet beiderseits, so dass es allmählich zu einer vollständigen „*Diplegia facialis*" kommt. Ferner beobachtet man zuweilen, dass sich zu den gewöhnlichen Symptomen der Bulbärparalyse auch *Störungen im Bereiche der Augennerven* hinzugesellen, welche auf Degenerationen der betreffenden Nervenkerne beruhen, und endlich wäre hier an einige von Erb mitgetheile Fälle zu erinnern, bei welchen sich neben Ptosis, Störungen der Zungenbeweglichkeit und erschwertem Schlingen auch eine Schwäche der *Nackenmuskeln* (N. accessorius) und eine Parese der *Kaumuskeln* (motorischer Trigeminus) vorfand.

Besonders bemerkenswerth ist aber, dass zuweilen der ganze Process sich *auf die Augenmuskeln beschränken* kann. Dann resultirt ein Krankheitsbild, welches schon A. von Gräfe als *Ophthalmoplegia progressiva* (auch „*vordere Bulbärparalyse*" genannt) beschrieben hat. Hierbei entwickelt sich in sehr langsam fortschreitender und durchaus symmetrischer Weise eine Beschränkung der Augenbewegungen nach allen Richtungen hin. Doppelbilder treten dabei niemals auf. Ebenso bleiben die Pupillenreaction und meist auch die Accommodationsbewegungen erhalten. Schliesslich bildet sich eine absolute Unbeweglichkeit beider Bulbi aus, verbunden mit einer zwar nicht ganz vollständigen, aber doch ziemlich beträchtlichen Ptosis. Hiermit kann der Process, dessen Wesen jedenfalls in einer progressiven Degeneration der betreffenden Nervenkerne und Nervenfasern (Abducens, Oculomotorius) besteht, sein Ende erreichen und weitere Gebiete verschonen. Wir selbst haben vor Kurzem einen Kranken mit totaler beiderseitiger Ophthalmoplegie gesehen, bei welchem dieser Zustand jetzt seit 15 Jahren in vollständig gleichmässiger Weise besteht.[1])

Zum Schluss muss freilich hervorgehoben werden, dass unsere *anatomischen* Kenntnisse über die selteneren Formen der chronischen Bulbärparalyse noch sehr lückenhaft sind. Einzelne vorliegende Sectionsbefunde und die Berücksichtigung der klinischen Verhältnisse sprechen aber schon jetzt durchaus für die oben gemachten anatomischen Voraussetzungen.

---

1) Totale Ophthalmoplegie kann, wie es scheint, auch als Theilerscheinung bei Tabes und bei progressiver Paralyse auftreten.

ZWEITES CAPITEL.

Acute und apoplectiforme Bulbärlähmungen.

1. Hämorrhagien in der Medulla oblongata und im Pons.

Blutungen kommen im verlängerten Mark und in der Brücke weit häufiger vor, als im Rückenmark, aber immer noch bedeutend seltener, als im Grosshirn. In Bezug auf ihre Entstehung gelten dieselben Anschauungen, welche wir bei der Aetiologie der Gehirnblutung im nächsten Abschnitte näher besprechen werden. In erster Linie handelt es sich wahrscheinlich stets um *Erkrankungen der Gefässe* (Atherom, miliare Aneurysmen), in zweiter um solche Momente, welche den *arteriellen Blutdruck steigern* (Herzhypertrophie, Nierenleiden, übermässige Körperanstrengungen, Alkohol). In einzelnen Fällen können *Traumen*, welche den Hinterkopf betreffen, eine Apoplexie in der Oblongata zur Folge haben. Secundäre, meist kleinere Blutungen findet man nicht selten bei acut entzündlichen Affectionen (s. u.) des Marks, bei eitriger Meningitis und bei gefässreichen Tumoren.

Die *anatomischen Verhältnisse* der Blutungen in der Oblongata schliessen sich ganz an die analogen Vorgänge im Gehirn an, so dass wir auch in dieser Beziehung auf den folgenden Abschnitt verweisen können. Die Grösse des apoplectischen Herdes ist sehr wechselnd. Ausgedehntere Blutergüsse, welche einen grösseren Theil des Querschnitts einnehmen, finden sich im Pons häufiger, als in der eigentlichen Oblongata. Sitzt, was wiederholt beobachtet ist, der Herd nahe unter dem Boden des vierten Ventrikels, so kann ein Durchbruch in diesen stattfinden. Tritt nicht bald nach der Blutung der Tod des Patienten ein, so wird das Blut zum grössten Theil resorbirt und es bildet sich entweder eine *apoplectische Narbe* oder eine *apoplectische Cyste.*

Die *Symptome* der Bulbärblutung treten, abgesehen von etwaigen leichten Vorläufern, ganz plötzlich auf, fast immer unter den ausgesprochenen Erscheinungen des *apoplectischen Insults*. Die Kranken werden plötzlich „vom Schlage getroffen", sie sinken zusammen, werden schwindlig oder verlieren ganz das Bewusstsein. Kopfschmerz, Erbrechen, Ohrensausen, einzelne Zuckungen oder sogar ein ausgebildeter epileptiformer Anfall werden ebenfalls nicht selten beobachtet.

In den schwersten Fällen tritt gleich im Anfall, oder wenigstens kurze Zeit danach der *Tod* ein. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich stets um schwere Schädigungen der Respirations- und Circulations-

centren, welche eine längere Fortdauer des Lebens unmöglich machen. In anderen Fällen aber lassen die Initialerscheinungen des Insults nach, und nun treten erst die durch die Zerstörung bewirkten Ausfallserscheinungen deutlich hervor.

Das Charakteristische der Bulbärlähmungen zeigt sich jetzt zunächst darin, dass speciell im Bereiche der bulbären Nerven Störungen vorhanden sind, welche bei den Apoplexien im Grosshirn in dieser Weise niemals vorkommen, ferner aber auch darin, dass die Combination dieser Lähmungen mit den Lähmungen der Extremitäten und zuweilen auch die Anordnung der Lähmung in den Extremitäten selbst in einer eigenthümlichen, durch die anatomischen Verhältnisse bedingten Weise hervortritt. Zu der ersten Gruppe von Erscheinungen gehört die mehr oder weniger vollständige *Zungenlähmung* und die hiervon abhängige *articulatorische* (*anarthrische*) *Sprachstörung;* ferner die häufige *Schlinglähmung,* dann Lähmungen im Gebiete des Accessorius, des Facialis, des Trigeminus u. s. w. Sind die Pyramidenbahnen im Pons oder in der Oblongata durch die Blutung lädirt, so combinirt sich mit den specifisch bulbären Symptomen eine Lähmung der Extremitäten. Bei ausgedehnteren Blutergüssen können *alle vier Extremitäten* mehr oder weniger vollständig paralytisch sein. In der Mehrzahl der Fälle bleibt aber die Lähmung auf die *eine Seite* beschränkt. Für eine grosse Anzahl von *Ponshämorrhagien* ist es nun charakteristisch und von diagnostischer Bedeutung, dass gleichzeitig eine *Lähmung der Extremitäten* auf der *einen Seite* und eine *Lähmung des Facialis* auf der *anderen Seite* zu Stande kommt, d. i. eine sogenannte *Hemiplegia alternans.* Ihre Entstehung erklärt sich leicht, wenn man bedenkt, dass die Kreuzung der vom Gehirn kommenden Facialisfasern jedenfalls viel höher liegt, als die Pyramidenkreuzung, woselbst, wie bekannt, die Kreuzung der für die Extremitäten bestimmten motorischen Fasern stattfindet. Es ist daher sehr wohl möglich, dass ein apoplectischer Herd in der einen Brückenhälfte oberhalb der Pyramidenkreuzung, aber unterhalb der Facialiskreuzung sitzt. Dann können unter Umständen (s. Fig. 40 *y*, S. 288) der Facialis auf derselben Seite, wo der Herd sitzt, die Extremitäten dagegen auf der gegenüberliegenden Seite gelähmt sein. Sitzt dagegen der Herd höher, oberhalb der Facialiskreuzung, so müssen beide, die Lähmung der Extremitäten sowohl, als auch die Facialislähmung, auf der gegenüberliegenden Körperhälfte liegen (s. Fig. 40 *x*).

Aehnliche Combinationen, wie diejenigen der Extremitäten- und der Facialislähmung, kommen, wenngleich viel seltener, auch in Bezug

auf andere Bulbärnerven vor. So kann die Extremitätenlähmung gekreuzt sein mit einer einseitigen Zungen-, Abducenslähmung u. s. w. In einzelnen Fällen, freilich sehr selten bei Blutungen, etwas häufiger aber bei andersartigen Krankheitsherden, kann die Affection gerade die Gegend der Pyramidenkreuzung selbst betreffen und zwar so gelegen sein, dass die motorischen Fasern für die eine Extremität oberhalb, diejenigen für die andere Extremität unterhalb ihrer Kreuzung betroffen werden. Dann entsteht das seltene Krankheitsbild der „*Hemiplegia cruciata*", d. h. Lähmung des Armes auf der einen, Lähmung des Beines auf der anderen Körperseite.

Fig. 40.
Schema der Herderkrankungen im Pons.
L = Links,
R = Rechts,
P = Pons,
Mo = Medulla oblongata,
DP = Decussatio Pyramidum,
E = Extremitätenfasern,
F = Facialisfasern,
x = Herd in der ob. Ponshälfte,
y = Herd in d. unt. Ponshälfte.

Sensibilitätsstörungen in der Haut der gelähmten Extremitäten kommen bei Ponsherden zuweilen vor, erreichen aber fast nie einen hohen Grad und sind zur genaueren Diagnostik des Sitzes der Blutung nicht verwerthbar, da uns der Verlauf der sensiblen Bahnen durch das verlängerte Mark noch fast ganz unbekannt ist. Wichtiger sind die zuweilen beobachteten Anästhesien im Bereich des Trigeminus, welche von einer Affection des Kerns oder einer der Wurzeln dieses Nerven abhängen können.

Endlich haben wir noch einige Symptome zu erwähnen, welche zwar selten vorkommen, aber eine interessante Beziehung zu gewissen in der Oblongata gelegenen nervösen Centren haben. Hierher gehören auffallende *Störungen der Respiration* und der *Pulsfrequenz* (gesteigerte Pulsfrequenz, Irregularität), *vasomotorische Störungen* (Erhöhung der Hauttemperatur, subjectives Wärmegefühl) und endlich die in einzelnen Fällen vorübergehend vorkommende *Albuminurie* und *Glycosurie*. Die *Körpertemperatur* ist anfangs meist normal oder nur wenig verändert, steigt aber bei tödtlichem Ausgange der Krankheit oft sehr beträchtlich an (bis 42° C. und darüber).

Was den *Verlauf der bulbären Apoplexien* anbelangt, so sind, wie schon erwähnt, Fälle mit *raschem tödtlichen Ausgang* wiederholt beobachtet worden. Günstiger gestaltet sich der Verlauf, wenn der erste Insult glücklich vorübergeht. Dann wird das ergossene Blut allmählich resorbirt, die Compressionserscheinungen lassen nach und es

tritt eine allmähliche relative oder sogar vollständige Besserung aller Erscheinungen ein. Häufiger bleiben freilich gewisse Lähmungserscheinungen stationär — sei es im Gebiete der eigentlichen Bulbärnerven (nachbleibende Zungenlähmung, Schlinglähmung), sei es an den Extremitäten (nachbleibende Hemiplegie). Im letzteren Falle sind die weiteren Erscheinungen (Contracturen u. s. w.) ganz dieselben, wie bei den gewöhnlichen cerebralen Hemiplegien.

Die *Diagnose* der Bulbärblutung wird aus dem apoplectischen Auftreten der Erscheinungen und aus dem Vorhandensein specifischer Bulbärsymptome (articulatorische Sprachstörung, Schlinglähmung, vor Allem etwaiges Bestehen einer Hemiplegia alternans) gestellt. Eine sichere Unterscheidung von embolischen Processen, welche fast das gleiche Krankheitsbild hervorrufen können, ist freilich fast niemals möglich (s. u.).

Die *Behandlung* sowohl des Insultes, als auch der nachbleibenden Lähmungen geschieht ganz nach denselben Grundsätzen, wie bei der später zu besprechenden Therapie der Gehirnblutung. Die etwa nachbleibenden speciell bulbären Symptome werden ebenso behandelt, wie bei der chronischen Bulbärlähmung, wobei die Elektricität jedenfalls als das relativ wirksamste Heilmittel anzusehen ist.

2. Die Embolie und Thrombose der Basilararterie.

Das verlängerte Mark und die Brücke erhalten ihr arterielles Blut hauptsächlich durch Gefässe, welche aus der Art. spinalis anterior, den Vertebrales und aus der Basilaris stammen, in die vordere Medianspalte (Raphe) eindringen und von hier bis zu den Nervenkernen verlaufen. Einen weit geringeren Antheil der Circulation besorgen die „Wurzelarterien“, d. h. kleine Gefässe aus den Seitenästen der Basilaris und der Vertebrales, welche mit den Nervenwurzeln zusammen bis zu den betreffenden Nervenkernen vordringen. Abgesehen von individuellen Abweichungen werden nach den Untersuchungen Duret's die Kerne des *Hypoglossus* und *Accessorius* von der *Art. spinalis anterior* und der *Vertebralis*, die Kerne des *Vagus, Glossopharyngeus* und *Acusticus* von den Aesten des oberen Endes der Vertebralarterien, die Kerne des *Facialis, Trigeminus* und der drei *Augenmuskelnerven* von den Aesten der Art. basilaris versorgt. Embolische oder thrombotische Verstopfungen der genannten Arterien müssen eine *secundäre Erweichung* in den entsprechenden Abschnitten des Bulbus herbeiführen und sind daher eine nicht sehr seltene Ursache von *apoplectisch* oder wenigstens *acut auftretenden Bulbärlähmungen*.

Die *Ursachen*, welche zu einer Thrombose oder Embolie der genannten Arterien führen, sind dieselben, welche wir bei der Besprechung der Gehirnerweichung noch näher kennen lernen werden. *Embolien* treten besonders bei Herzfehlern auf. Sie kommen nur in der Art. vertebralis (am häufigsten in der linken) vor, nicht direct in der Art. basilaris. Erst durch nachträgliche thrombotische Vergrösserung des Embolus in der Vertebralis kann auch die Basilaris verstopft werden. Die häufigeren *Thrombosen* entwickeln sich auf Grund *chronischer Arterienerkrankungen*, namentlich des *Atheroms* und der *luetischen Endarteriitis*. Letztere, welche einen ihrer Lieblingssitze in der Art. basilaris hat, ist relativ die häufigste Ursache der acuten Ponserweichungen.

Die *anatomischen Verhältnisse* sind ebenfalls den Vorgängen bei der Gehirnerweichung (s. d.) vollständig analog. In dem Bezirk, welcher durch die Verstopfung des zuführenden Gefässes ausser Circulation gesetzt ist, tritt in Folge der acuten Anämie ein Absterben und Zerfall des Gewebes ein. Es bildet sich ein „*Erweichungsherd*“, welcher vorzugsweise aus den Zerfallsproducten des Nervengewebes und aus zahlreichen Fettkörnchenzellen besteht.

Die *Krankheitserscheinungen* bei der Verstopfung der Basilararterie treten ganz plötzlich unter den Zeichen eines apoplectischen Insults oder mindestens sehr rasch, innerhalb weniger Tage auf. Die *Symptome des ersten Insultes* gleichen in allen wesentlichen Stücken denen bei der Bulbär- und im Ganzen auch denen bei der Gehirnapoplexie. Auch der Mangel einer stärkeren *Bewusstseinsstörung* ist für die apoplectische Bulbärlähmung keineswegs charakteristisch, da die plötzliche Verstopfung der Basilaris auch in den vorderen Grosshirnabschnitten Circulationsstörungen hervorruft, welche ein Schwinden des Bewusstseins zur Folge haben können. In einzelnen Fällen manifestirt sich die Circulationsstörung sogar durch das Auftreten einer ophthalmoskopisch nachweisbaren Stauungspapille. Besonders hervortretend sind endlich oft die *Respirations-* und *Circulationsstörungen* (Cheyne-Stokes'sches Athmen, hohe Pulsfrequenz u. dgl.).

Tritt der Tod nicht unmittelbar ein, so dass die *localen Ausfallssymptome* festgestellt werden können, so zeigen sich im Allgemeinen dieselben Erscheinungen, wie wir sie soeben bei der *Bulbärblutung* kennen gelernt haben. Die *Körperlähmung* betrifft zuweilen alle Extremitäten, gewöhnlich ist sie aber halbseitig und tritt dann in der für die topische Diagnose wichtigen Form der *Hemiplegia alternans* (gekreuzte Facialis- oder Augenmuskellähmung) auf. Mehrmals hat man beobachtet, dass die Lähmung zuerst besonders auf der einen Seite

hervortritt, nach wenigen Tagen aber auf die andere Seite überspringt, ein Verhalten, welches jedenfalls mit den wechselnden Circulationsverhältnissen (fortschreitende Thrombose, Ausbildung collateraler Circulation) zusammenhängt. Die specifisch *bulbären Symptome* bestehen, wie bei allen übrigen Bulbäraffectionen, in *Zungenlähmung* und davon abhängiger articulatorischer *Sprachstörung*, in *Schlinglähmung*, selten auch in einer durch Affection des Acusticuscentrums hervorgerufenen *Gehörstörung*. Selbstverständlich muss die Intensität und Ausbreitung aller dieser Symptome ganz von der Grösse und dem Sitze der Erweichung abhängig sein.

Der *Verlauf* der hierher gehörigen Fälle ist fast immer ein ungünstiger. Spätestens nach einigen Tagen tritt, häufig unter hoher Steigerung der Körpertemperatur, der Tod ein. Nur ausnahmsweise findet ein Uebergang in ein chronisches Stadium der Krankheit statt.

Ueber die *Therapie* brauchen wir nichts hinzuzufügen, da dieselben Mittel zur Anwendung kommen, wie bei den übrigen acuten bulbären Erkrankungen.

3. Die acute (entzündliche) Bulbärparalyse.
(*Acute Bulbärmyelitis.*)

Unter „*acuter Bulbärparalyse*“ im engeren Sinne des Wortes versteht man eine Krankheitsform, bei welcher sich in acuter Weise (innerhalb weniger Tage oder Wochen) die ausgesprochenen Erscheinungen einer Bulbärerkrankung (Schlinglähmung, Sprachstörung u. s. w.) ausbilden, deren anatomische Ursache in einer acuten, wahrscheinlich entzündlichen Affection des verlängerten Marks zu suchen ist. Ueber die *Aetiologie* dieser seltenen Affection ist nichts Sicheres bekannt. Die Krankheit beginnt gewöhnlich mit leichten *Vorboten* (Schwindel, Kopfschmerz, in einem Fall unserer Beobachtung mit schmerzhaften Empfindungen in der Nackengegend). Sehr bald stellen sich dann deutliche *bulbäre Symptome* ein: zuerst gewöhnlich eine *Erschwerung des Schlingens*. Der Schlingact selbst ist erschwert und wegen eintretender Lähmung des weichen Gaumens und der Kehlkopfmuskeln tritt häufiges Verschlucken (Eindringen von Flüssigkeit in die Nase oder in den Larynx) ein. Allmählich wird auch die Beweglichkeit der *Zunge* gestört, die *Sprache* wird undeutlich und, bei bestehender Gaumenlähmung, näselnd. Die vom Rachen aus auszulösenden Reflexe sind stark herabgesetzt oder erlöschen ganz.

Auch in den *Extremitäten* sind zuweilen deutliche Paresen be-

obachtet worden, welche auf ein Uebergreifen des Processes auf die Gegend der Pyramiden zu beziehen sind. In manchen Fällen bleiben aber die Extremitäten bis zuletzt verschont. Etwas häufiger sind Lähmungserscheinungen am *Facialis* und an den *Augenmuskeln.* Die *Körpertemperatur* ist zuweilen, aber nicht immer, etwas erhöht (38° bis 39°), die Pulsfrequenz fast stets gesteigert (in unserem Fall z. B. bis auf 148).

Der *Verlauf* der Krankheit scheint stets *ungünstig* zu sein. Manchmal tritt schon nach 4—8 Tagen, zuweilen erst nach 2—3 Wochen der Tod ein. Derselbe erfolgt stets unter allen Zeichen der *Respirationslähmung.* In dem von uns beobachteten Falle trat zuletzt eine ausgesprochene Zwerchfellslähmung ein.

Pathologisch-anatomische Befunde existiren erst in geringer Zahl. Makroskopisch ist am verlängerten Mark meist gar nichts zu sehen; nur in seltenen Fällen erscheint dasselbe schon dem blossen Auge erweicht und mit kleinen Blutungen durchsetzt. Die *mikroskopische* Untersuchung ergiebt dagegen deutliche Zeichen einer *entzündlichen* Erkrankung: Körnchenzellen, Kerninfiltration um die Gefässe herum, die Gefässwände zum Theil verdickt, kleine Extravasate, Schwellung der Achsencylinder u. dgl.

Die *Behandlung* der acuten Bulbärparalyse ist, wie schon erwähnt, fast aussichtslos. In beginnenden Fällen wird man *Ableitungen am Nacken,* vielleicht auch eine *Schmierkur* mit grauer Quecksilbersalbe vornehmen. Ausserdem dürfte namentlich der *constante Strom* (Galvanisation am Nacken, Auslösung von Schlingbewegungen) zu versuchen sein. *Strychnin-Injectionen* erwiesen sich uns als nutzlos. Im letzten Stadium sind *Narcotica* unentbehrlich.

DRITTES CAPITEL.

Die Compression des verlängerten Marks.

Acute Compressionen und Beschädigungen des verlängerten Mark[s] kommen relativ am häufigsten durch *Fracturen* und *Luxationen de[r] beiden obersten Halswirbel* zu Stande. Bekannt ist, dass die Luxatio[n] des Epistropheus und die Luxation des Atlas gegen das Hinterhaup[t] meist den sofortigen Tod zur Folge haben.

Eine *langsame Compression des verlängerten Marks* beobachte[n] wir bei *chronischen Erkrankungen der Knochen,* welche die Oblongat[a] umgeben, bei *Caries* und bei *Tumoren* des Hinterhaupts und der erste[n]

zwei Halswirbel. *Enchondrome der Schädelbasis*, *Neubildungen am Clivus Blumenbachii* können ebenso, wie *Tumoren der Dura*, ja zuweilen auch *Tumoren des Kleinhirns* durch Druck auf das verlängerte Mark die schwersten Bulbärerscheinungen hervorrufen. Endlich sind hier die *Aneurysmen* am oberen Ende der *Arteria vertebralis* und an der *Arteria basilaris* zu nennen, welche den Anlass zu schweren bulbären Krankheitserscheinungen geben können. In allen diesen Fällen ist gewiss das rein mechanische Moment, die directe Zerstörung der nervösen Bahnen oder wenigstens die Leitungsunterbrechung in denselben die Hauptursache der klinischen Symptome. Doch können ausserdem noch Blutungen und vielleicht zuweilen auch entzündliche Affectionen in der Nervensubstanz selbst auftreten, welche das Krankheitsbild noch mehr compliciren.

Die *klinischen Erscheinungen* einer langsamen Compression der Oblongata beginnen, nach Analogie mit den Symptomen der Rückenmarkscompression, gewöhnlich mit gewissen *Reizungszuständen*, welche sich im Gebiete der zunächst betroffenen Nervenwurzeln zeigen: neuralgische Schmerzen im Trigeminus, einzelne Zuckungen in den Gesichtsmuskeln, Ohrensausen u. dgl. Nimmt die Compression weiter zu, so treten schwerere Bulbärsymptome auf, Schling- und Sprachstörungen, Lähmung der Zunge, des Gaumens, der Gesichtsmuskeln und schliesslich nicht selten auch motorische und sensible Störungen in den Extremitäten. Daneben beobachtet man meist auch allgemeine Gehirnerscheinungen, Schwindel, Kopfschmerzen, Erbrechen, zuweilen epileptiforme Anfälle.

Ein abgeschlossenes Krankheitsbild lässt sich natürlich nicht geben, da sowohl der Gesammtverlauf, als auch die einzelnen Symptome je nach der Art der Compressionsursache grosse Verschiedenheiten zeigen. Die *Diagnose* ist nur dann möglich, wenn ätiologische Momente (Traumen, Wirbelcaries) bekannt sind. Bei *Aneurysmen* der Art. vertebralis soll man zuweilen ein lautes systolisches Geräusch zwischen dem einen Processus mastoideus und der Wirbelsäule hören (Möser). In den übrigen Fällen handelt es sich gewöhnlich nur um Vermuthungen. Von der echten progressiven Bulbärparalyse unterscheidet sich die langsame Compression der Oblongata vorzugsweise durch den Verlauf (die initialen Reizerscheinungen), durch die grössere Mannigfaltigkeit des Krankheitsbildes (Sensibilitätsstörung, hemiplegische Lähmungen) und durch das nicht selten einseitig (asymmetrisch) stärkere Hervortreten gewisser Symptome. Betrifft die Compression nur den vorderen Theil der Oblongata (*Pyramiden*), so können, wenigstens eine Zeit lang, die bulbären

Erscheinungen ganz fehlen und nur motorische, vorzugsweise *paretische* und *spastische Symptome in den Extremitäten* vorhanden sein.

Die *Prognose* ist, entsprechend dem Charakter des Grundleidens, fast immer durchaus ungünstig. Der Tod erfolgt durch Verschluckungspneumonien oder Athemlähmungen. Die *Therapie* muss rein symptomatisch sein und richtet sich nach denselben Regeln, wie bei der progressiven Bulbärparalyse.

V. Die Krankheiten des Gehirns.

ERSTER ABSCHNITT.

Krankheiten der Gehirnhäute.

ERSTES CAPITEL.

Hämatom der Dura mater.

(Pachymeningitis interna haemorrhagica.)

Aetiologie und pathologische Anatomie. Flächenhaft ausgebreitete, .eist abgekapselte Blutergüsse an der inneren Oberfläche der Dura erden als *„Hämatome der Dura mater“* bezeichnet. Ueber ihre Entehung ist viel discutirt worden, ohne dass bis jetzt eine völlige Einigung er Ansichten erzielt ist. Nach der einen Anschauung ist *die Blutung is Primäre;* aus der Organisation der Gerinnsel sollen sich erst später e bindegewebigen Membranen entwickeln. Diese Auffassung, welche 'sprünglich die herrschende war, wurde von VIRCHOW bekämpft, weler auf Grund seiner Untersuchungen behauptete, dass die Blutung ets ein *secundärer* Vorgang sei. Der primäre Process bestehe in einer *jenthümlichen Entzündung („Pachymeningitis haemorrhagica“)* und die utung erfolge erst in das gefässreiche neugebildete Bindegewebe hin1. Neuerdings ist man indessen geneigt, wenigstens in einer Anzahl r Fälle, wiederum die Blutung als den ursprünglichen Vorgang ansehen, und sucht die Ursache derselben in gewissen Veränderungen r Gefässwände, welche eine grössere Zerreisslichkeit derselben zur ılge haben.

In ihren leichtesten Graden stellt die Pachymeningitis interna eine rte, röthliche, an der Innenfläche der Dura sitzende, ziemlich leicht ziehbare Membran dar, auf welcher zahlreiche rothe und bräunliche ecke sichtbar sind. Diese Flecke entsprechen kleinen Hämorrhagien

und Hämatoïdinanhäufungen. Die Membran selbst besteht aus einem zarten Bindegewebe, welches von zahlreichen weiten Capillaren durchzogen ist.

In den höheren Graden erreicht diese Auflagerung eine viel beträchtlichere Dicke. Sie besteht dann gewöhnlich aus mehreren Schichten, von denen die jüngste, die oberflächlichste, nach dem Gehirn zu gelegen ist, während die älteste, der Dura mater anliegende, aus einem bereits ziemlich derben, fibrillären Bindegewebe besteht. Offenbar entwickelt sich, wie aus der schichtweisen Anordnung des Hämatoms hervorgeht, der ganze Process in verschiedenen Nachschüben, ein Verhalten, mit welchem auch der klinische Verlauf der Krankheit (s. u.) gut übereinstimmt. Die Blutergüsse zeigen zuweilen eine sehr beträchtliche Ausdehnung, so dass Blutherde, grösser als ein Hühnerei, entstehen können, welche einen nicht unbeträchtlichen Druck auf die darunterliegende Gehirnsubstanz ausüben. Die Blutungen finden sich jedoch stets *in* der Auflagerung oder *zwischen* den Schichten derselben. Nur wenn die unterste (nach dem Gehirn zu gelegene) Schicht von dem Bluterguss durchbrochen wird, ergiesst sich das Blut frei in den Raum zwischen Dura und Arachnoidea („*Intermeningealapoplexie*").

Der *Sitz* des Hämatoms ist am häufigsten die Scheitelgegend. Doch kommen auch an der Gehirnbasis (hintere und mittlere Schädelgrube) Hämatome vor. Dieselben sind entweder einseitig, oder zuweilen auch doppelseitig.

Die Pachymeningitis haemorrhagica ist keine seltene Affection. Geringere Grade derselben, welche meist kein klinisches Interesse haben, finden sich zuweilen als Nebenbefund bei den Sectionen *chronischer Herz-*, *Nieren-* und *Lungenkranker*, ferner bei den verschiedensten *acuten Infectionskrankheiten* (Typhus, Variola u. a.). Wichtiger und häufiger ist ihr Vorkommen bei sonstigen *chronischen Gehirnerkrankungen*, namentlich allen denjenigen, welche mit einer stärkeren allgemeinen Gehirnatrophie verbunden sind. Insbesondere bei der *Dementia paralytica* und bei den sonstigen Formen des *Blödsinns* ist das Durhämatom kein seltener Sectionsbefund. Eine grosse Rolle in der Aetiologie desselben wird auch dem *chronischen Alkoholismus* zugeschrieben. Bei Säufern entwickelt sich das Durhämatom relativ am häufigsten in solcher Ausdehnung, dass dadurch ein schweres cerebrales Krankheitsbild entsteht. In den meisten Fällen dürften wohl hierbei *Veränderungen der Gefässwände* (Atherom, fettige Degeneration) eine wichtige Rolle spielen. Endlich haben wir noch das Auftreten des Durhämatoms in allen den Krankheitszuständen zu erwähnen, bei

welchen eine *allgemeine hämorrhagische Diathese* des Körpers besteht. Hierher gehört das Vorkommen desselben bei perniciöser Anämie, Leukämie, Scorbut u. dgl. In allen diesen Fällen haben wir es gewiss mit primären Blutungen zu thun, ebenso wie bei den wiederholt beobachteten *traumatischen Hämatomen*.

Entsprechend den soeben aufgezählten ätiologischen Verhältnissen ist es erklärlich, dass das Hämatom der Dura vorzugsweise eine Krankheit des *höheren Alters* ist und bei *Männern* entschieden häufiger zur Entwicklung gelangt, als bei Frauen.

Klinische Symptome. Nicht selten findet man bei Sectionen Durhämatome, auf welche zu Lebzeiten der Patienten kein einziges Symptom hingewiesen hat. Entweder war die Blutung dazu überhaupt nicht ausgedehnt genug, oder es zeigt sich die bekannte eigenthümliche Toleranz des Gehirns gegen manche, sogar ausgedehnte anatomische Veränderungen, oder die etwa hervorgerufenen Symptome des Durhämatoms kamen in dem allgemeinen schweren Krankheitsbilde (Typhus u. s. w.) nicht besonders zur Geltung. In anderen Fällen dagegen bedingt die Pachymeningitis haemorrhagica ein schweres Krankheitsbild, dessen Symptome freilich nur in seltenen Fällen so charakteristisch sind, dass die Diagnose der anatomischen Ursache daraus gestellt werden kann. Denn je nach der Grösse der Blutungen, je nach ihrem Sitze, je nach der Häufigkeit ihres Auftretens müssen die klinischen Erscheinungen in den einzelnen Fällen selbstverständlich grosse Verschiedenheiten zeigen.

Fast immer ist der *Beginn der Krankheit* ein ziemlich plötzlicher, nicht selten ganz nach Art eines *apoplectischen Insultes*. Die Symptome sind theils solche, welche von der Allgemeinwirkung der Blutung auf das Gehirn abhängen, theils solche, welche durch die specielle Localisation der Blutung bedingt sind. Zu den Allgemeinsymptomen gehören der *Kopfschmerz*, die *Bewusstseinsstörung* (Benommenheit oder selbst vollkommenes Coma), *verlangsamter* oder unregelmässiger *Puls*, *Erbrechen*, *verengte Pupillen*: Alles Erscheinungen, welche von dem gesteigerten Gehirndrucke abhängen. In einzelnen Fällen kann sich sogar eine *Stauungspapille* entwickeln. Hierzu kommen bei dem meist einseitigen Sitze des Hämatoms in der Gegend der motorischen Rindenregion (Centralwindungen) nicht selten *hemiplegische Störungen*, halbseitige Paresen und, da die Blutung häufig als *Reiz* auf die motorischen Centren einwirkt, *halbseitige Zuckungen* und *Convulsionen*. Zuweilen sind diese Erscheinungen nur auf einzelne Extremitäten, auf ein Facialisgebiet oder auf eine Extremität beschränkt. Wiederholt

sind auch *aphatische Störungen* constatirt worden, wenn die Blutung in der linken Inselregion ihren Sitz hatte. Breitet sich die Blutung weiter aus, so nimmt dem entsprechend auch die Motilitätsstörung zu und kann dann zuweilen von der einen auf die andere Seite übergreifen. Die *Sensibilität* ist gewöhnlich nur wenig gestört.

Der *weitere Verlauf* des Leidens gestaltet sich sehr mannigfaltig. In den schwersten Fällen tritt, meist im tiefen Coma, rasch der Tod ein. In anderen Fällen dagegen bessern sich die anfänglichen Symptome, es bleiben aber leichtere Erscheinungen des Hirndruckes (Kopfschmerz, Schwindel) oder locale Symptome (Hemiparese) nach. Durch eine fortschreitende Resorption des Blutes ist eine fast vollständige Heilung dieser Zustände möglich. Gewöhnlich aber entstehen neue Blutungen und damit neue Symptome. Gerade dieses anfallsweise Auftreten der klinischen Erscheinungen, die häufige Wiederkehr schwerer cerebraler Symptome ist für das Hämatom der Dura charakteristisch, ein Umstand, welcher, wie schon angedeutet ist, in der anatomischen Entwicklung des Processes seine wohlbegründete Erklärung findet. Auf diese Weise kann sich in wechselnden Exacerbationen und Remissionen die Krankheit Monate und Jahre lang hinziehen. Der Tod erfolgt dann in einem späteren Anfalle. Stillstände und wesentliche Besserungen des Leidens sind jedoch auch in den späteren Stadien des Leidens noch möglich, obgleich häufig die *Symptome des Grundleidens* mittlerweile das gesammte Krankheitsbild wesentlich verändert haben. Ueberhaupt trägt der Umstand, dass das Hämatom so häufig eine secundäre Erkrankung ist, viel dazu bei, die klinischen Erscheinungen desselben zu verwischen und zu compliciren.

Die **Diagnose** des Durhämatoms ist aus diesem Grunde stets mit Schwierigkeiten verknüpft. Als die wichtigsten Anhaltspunkte zur Diagnose heben wir noch einmal hervor: 1. das Vorhandensein *ätiologischer Momente* (Alkoholismus, sonstige chronische Gehirnaffectionen), 2. den *plötzlichen Anfang* der Symptome und weiterhin das *anfallsweise Auftreten neuer Erscheinungen*, den Wechsel von raschen Verschlimmerungen und Besserungen und 3. das Bestehen von Symptomen, welche man erfahrungsgemäss vorzugsweise auf eine die *Gehirnrinde* betreffende Affection beziehen kann, die *halbseitigen Convulsionen*, die *monoplegischen Paresen* und Contracturen und die *engen Pupillen*. In vielen Fällen wird man diagnostische Irrthümer trotzdem nicht vermeiden können.

Therapie. Die Möglichkeit, therapeutisch mit Erfolg eingreifen zu können, ist sehr gering. Bei den apoplectischen Insulten ist die Appli-

cation von *Eis* auf den Kopf nützlich; bei kräftigeren Individuen kann auch eine *locale Blutentziehung* (an den Schläfen, hinter den Ohren) indicirt sein. Ausserdem werden gewöhnlich „Ableitungen auf den Darm" (Senna, Calomel) verordnet.

Ist der erste Anfall glücklich vorüber, so besteht die weitere Behandlung vorzugsweise in allgemeinen diätetischen und hygienischen Vorschriften (Verbot von Alcoholicis, von stärkeren körperlichen und geistigen Anstrengungen), um die Wiederkehr neuer Blutungen möglichst zu verhüten. Ausserdem können natürlich gewisse nachbleibende Störungen (Lähmungen u. s. w.) eine besondere symptomatische Behandlung wünschenswerth machen.

ZWEITES CAPITEL.

Die eitrige Meningitis.

(*Eitrige Leptomeningitis cerebralis. Convexitätsmeningitis.*)

Aetiologie. Da die eitrigen Entzündungen der *Dura mater,* welche sehr selten sind und nur als von der Nachbarschaft her fortgepflanzte Erkrankungen vorkommen, kein klinisches Interesse haben, so beschäftigen wir uns im Folgenden nur mit der eitrigen Entzündung der *weichen Gehirnhäute,* der *eitrigen Leptomeningitis.* Eine wichtige Form derselben, die *epidemische Cerebrospinal-Meningitis,* haben wir als selbstständige infectiöse Erkrankung bereits kennen gelernt (s. Bd. I) und gesehen, dass man wahrscheinlich auch die vereinzelten *sporadischen* Fälle von *primärer* (*„idiopathischer"*) *Meningitis* in ätiologischer Hinsicht mit der epidemischen Meningitis identificiren darf. In allen anderen Fällen ist die eitrige Meningitis eine *secundäre Erkrankung,* d. h. das specifische, die eitrige Entzündung erregende Agens gelangt von einem anderen, vorher bereits erkrankten Organe erst secundär in die Meningen. Die klinische und insbesondere die pathologisch-anatomische Untersuchung hat daher die Aufgabe, in jedem einzelnen Falle von eitriger Meningitis aufs Genaueste nach dem Wege zu forschen, auf welchem die entzündungerregende Ursache bis zu den Meningen fortgeschritten sein kann, und erst wenn die genaueste Nachforschung in dieser Hinsicht nichts ergeben hat, darf man den Fall als eine primäre Meningitis in dem oben erwähnten Sinne auffassen. In *klinischer* Beziehung machen freilich auch viele secundäre Meningitiden den Eindruck einer primären Erkrankung, indem die eigentliche primäre Affection gar keine oder wenigstens nur wenig auffallende Symptome darbietet.

Die häufigste Ursache der secundären eitrigen Meningitis sind *Erkrankungen der Schädelknochen* und vor Allem des *Felsenbeines* und des in demselben liegenden *Gehörapparates.* Die Thatsache, dass sich an Entzündungen des mittleren und inneren Ohres nicht selten eine Meningitis anschliessen kann, erklärt sich leicht aus der Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse. Gewöhnlich ist es die aus einer Otitis media sich entwickelnde *Caries des Felsenbeines,* welche, zumal an der dünnen oberen Decke der Paukenhöhle, zum Durchbruch in die Schädelhöhle führt. Doch auch von den Zellen des Processus mastoideus aus, ferner durch directe Fortleitung längs der Scheide des N. acusticus und N. facialis und längs der durch die Fissura petrososquamosa hindurchziehenden Gefässe kann sich die Entzündung ausbreiten; sie ergreift zunächst die Dura und weiterhin die Pia mater. In manchen Fällen vermitteln auch die benachbarten Venensinus (Sinus transversus, cavernosus, petrosus sup.) das Weitergreifen der Entzündung, indem sie zunächst von einer eitrigen Thrombophlebitis befallen werden. Ausser den Ohraffectionen können in seltenen Fällen auch eitrige Entzündungen in den oberen Partien der *Nasenhöhle* den Ausgangspunkt einer Meningitis abgeben.

Eine häufige Ursache für die Entwicklung einer Meningitis bilden ferner die mannigfaltigen *traumatischen Affectionen der Schädelknochen.* Hierbei handelt es sich in der grossen Mehrzahl der Fälle um *offene* Wunden, durch welche die Entzündungserreger aus der Luft eindringen können. Die Eiterung tritt häufig zuerst in dem lockeren Gefüge der Diploë auf und schreitet von hier aus weiter auf die Dura und Pia fort, entweder direct oder durch Vermittlung einer eitrigen, von den Venen der Diploë ausgehenden Sinusthrombose. Dass es auch eine *traumatische eitrige Meningitis ohne jede offene Wunde* giebt, wird zwar allgemein behauptet; doch lässt sich die Entstehung einer derartigen Meningitis nach unseren jetzigen Anschauungen über das Zustandekommen eitriger Entzündungen nur schwer erklären. Ebenso ist die Angabe mancher Autoren schwer verständlich, dass der Einfluss der *Sonnenhitze* auf den entblössten Kopf eine eitrige Meningitis erzeugen könne. In den meisten Fällen von „Sonnenstich“ findet man zwar eine starke Hyperämie der Gehirnhäute, aber keine Entzündung.

Ausser durch Fortleitung der Entzündung von aussen her kann eine Meningitis auch *im Anschluss an einen Gehirnabscess* entstehen. Reicht ein irgendwie entstandener Abscess bis an die Oberfläche des Gehirns, so entwickelt sich von der betreffenden Stelle aus eine mehr oder weniger weit sich ausbreitende eitrige Meningitis. Auch wenn

ein Abscess in einen Seitenventrikel hindurchbricht, kann von hier aus die Infection der Pia an der Gehirnbasis erfolgen.

Während alle bisher besprochenen Meningitiden sich durch ein directes Uebergreifen des Entzündungsprocesses von der Nachbarschaft her auf die Gehirnhäute erklären lassen, muss jetzt noch eine zweite Gruppe secundärer Meningitiden erwähnt werden, bei welcher die Infection der Pia von einem entfernten Orte aus (wahrscheinlich auf dem Wege des Blut- oder Lymphstromes) geschieht. Derartige Fälle bezeichnet man häufig als *metastatische Meningitis.*

In erster Linie ist hier die secundäre Meningitis bei der echten *croupösen Pneumonie* zu nennen, eine Combination, welche wir schon früher (Bd. I) kennen gelernt haben. Ebenso tritt zuweilen eine Meningitis bei *eitriger Pleuritis,* ferner in seltenen Fällen bei *pyämischen* und *septischen Erkrankungen,* bei der *Endocarditis ulcerosa,* sehr selten auch beim *Abdominaltyphus,* bei den *acuten Exanthemen* (Pocken, Scharlach), beim *acuten Gelenkrheumatismus* u. a. auf. Im einzelnen Falle wird man freilich stets zu bedenken haben, ob die eingetretene Meningitis unmittelbar oder erst durch ein Zwischenglied (z. B. Ohraffection bei Scharlach, secundäres Empyem beim Typhus) mit der Grundkrankheit zusammenhängt.

Pathologische Anatomie. In Bezug auf die pathologische Anatomie der eitrigen Meningitis können wir zum grössten Theil auf das im ersten Bande bei Gelegenheit der Besprechung der epidemischen Meningitis Gesagte verweisen, da das anatomische Bild der eitrigen Meningitis an sich in allen einzelnen Fällen dasselbe ist. Nur durch das Vorhandensein, resp. das Fehlen von Erkrankungen in der Nachbarschaft oder in anderen Organen (Pneumonie u. s. w.) kann man entscheiden, welcher Art, ob primär oder secundär, die Meningitis ist. Je nach dem etwa bestehenden Ausgangsorte der Entzündung verhält sich die Localisation derselben etwas verschieden. Schliesst sich die Meningitis an eine Caries des Felsenbeines oder an eine Schädelverletzung an, so ist gewöhnlich in unmittelbarer Nachbarschaft hiervon die Eiteransammlung zwischen Pia und Arachnoidea am reichlichsten. Von hier aus breitet sich die Entzündung allmählich weiter über die Oberfläche des Gehirns aus, bald mehr an der Gehirnbasis, bald mehr über die Convexität desselben. Doch kann man im Allgemeinen sagen, dass die meisten secundären und metastatischen eitrigen Meningitiden vorherrschend, wenn auch keineswegs ausschliesslich, die *Convexität* des Gehirns betreffen, und so erklärt sich die zuweilen gebrauchte Bezeichnung „*Convexitätsmeningitis*“ im Gegensatz zu der *tuberkulösen* Meningitis,

welche, wie wir sehen werden, häufig vorzugsweise die Gehirnbasis befällt und daher auch *„basale Meningitis“* genannt wird. Die weichen Häute des *Rückenmarks* sind zuweilen von der Entzündung mitergriffen, doch ist ihre Theilnahme nicht so constant, wie bei der primären (epidemischen) Meningitis. Das *Gehirn* selbst betheiligt sich fast immer an dem Process, indem sich längs der aus der Pia in die Gehirnsubstanz eintretenden Gefässe die Entzündung ausbreitet. Man findet daher nicht selten im Innern des Gehirns selbst kleine Eiterherde, Blutungen u. dgl. Die ganze Gehirnsubstanz ist gewöhnlich feucht, ödematös, von teigiger Consistenz. Eine wichtige klinische Bedeutung hat der *Druck*, welchen das meningeale Exsudat auf das Gehirn ausübt. Man erkennt denselben an der oft beträchtlichen *Abplattung der Windungen* an der Gehirnoberfläche. In den *Seitenventrikeln* findet sich fast immer eine geringere oder reichlichere Ansammlung von serös-eitriger Flüssigkeit.

Krankheitsverlauf und Symptome. Bei der Mannigfaltigkeit der primären Erkrankungen, welche zu einer Meningitis führen können, ist es kaum möglich, ein für alle Fälle passendes allgemeines Krankheitsbild zu geben. Tritt die Meningitis im Verlaufe einer sonstigen, bereits an sich sehr schweren Krankheit auf (Pyämie, Pneumonie u. a.), so sind ihre Symptome nicht selten so verwischt, dass sie sich nur unsicher von den Erscheinungen der Grundkrankheit trennen lassen. Ebenso ist es häufig sehr schwierig zu entscheiden, ob sich zu einer Schädel- und Gehirnverletzung ausserdem noch eine Meningitis hinzugesellt hat oder nicht, weil begreiflicher Weise schon das Trauma selbst beträchtliche Gehirnerscheinungen hervorgerufen haben kann. Die folgende Darstellung bezieht sich daher vorzugsweise auf diejenigen Fälle, wo die Meningitis als scheinbar primäre Erkrankung oder als deutlich ausgesprochene Complication auftritt.

Der *Beginn der Meningitis* in derartigen Fällen erfolgt bald rasch, bald ziemlich schleichend. Zuweilen treten fast mit einem Male unter Frost und hohem Fieber die schweren Erscheinungen auf, zuweilen gehen denselben längere Zeit unbestimmte, nicht immer leicht zu deutende Vorboten voraus. Fast immer aber ist es der *Kopfschmerz*, welcher zuerst die Aufmerksamkeit auf eine sich entwickelnde Krankheit oder Complication hinlenkt. Derselbe nimmt rascher oder langsamer an Intensität zu, erreicht aber fast immer eine grosse Heftigkeit. Nur ausnahmsweise kommt es vor, dass der Kopfschmerz auffallend gering ist. Doch zeigt er nicht selten ziemlich grosse Schwankungen, ist an manchen Tagen und Stunden viel stärker, als an anderen. Der *Sitz*

les Schmerzes ist bald im ganzen Kopf, bald in der Stirn, bald vorzugsweise im Hinterhaupt. Nächst dem Kopfschmerz treten, namentlich im späteren Verlaufe der Krankheit, die *Störungen des Bewusstseins* meist in den Vordergrund der Krankheit. Die Patienten klagen über Schwindel, werden unklar, benommen und fangen an, zu deliriren. Zuweilen erreichen die Delirien eine grosse Heftigkeit; gewöhnlich überwiegen aber die Depressionserscheinungen, so dass die Benommenheit der Patienten bald in stärkeren Sopor übergeht. Das häufige Greifen nach dem Kopfe, das schmerzhafte Verziehen des Gesichts bei allen passiven Bewegungen desselben lassen auch jetzt noch das Fortbestehen der Kopfschmerzen erkennen, bis endlich mit dem Eintritt eines tiefen Comas fast jede Reaction der Kranken aufhört.

Ausser den erwähnten allgemeinen Gehirnerscheinungen kommen meist noch andere Symptome zur Beobachtung, welche mehr von der besonderen Localisation der Erkrankung abhängig sind. Hierher gehört zunächst die *Nackenstarre.* Sie ist am ausgesprochensten, wenn sich die Entzündung auf die hintere Schädelgrube und das oberste Halsmark ausgebreitet hat. Ferner kommen mannigfache *Lähmungs-* und *Reizungszustände im Gebiete der Hirnnerven* vor, welche grösstentheils von einer Affection der Nerven an der Gehirnbasis abhängen: Augenmuskelstörungen (Lähmungen, Nystagmus), Pupillendifferenzen, Verengerung und Erweiterung der Pupillen mit aufgehobener Lichtreaction, leichte Facialisparesen, Trismus, Zähneknirschen u. s. w.: Alles Erscheinungen, welche in genau derselben Weise auch bei den übrigen Formen der Meningitis auftreten. Ophthalmoskopisch lässt sich zuweilen eine *Neuritis optica* nachweisen. Eine andere Reihe von Symptomen bezieht sich auf die *Affection des Gehirns* selbst, wahrscheinlich häufig vorzugsweise der *Gehirnrinde.* Hierher gehören einzelne *Zuckungen* oder selbst ausgebildete *Convulsionen* in einer oder in mehreren Extremitäten, *monoplegische und hemiplegische Lähmungen* u. dgl. Zuweilen giebt die Section in solchen Fällen Aufschluss über den näheren Grund dieser Erscheinungen, häufig aber fehlt jeder entsprechende gröbere anatomische Befund, so dass man Circulationsstörungen oder functionelle Störungen annehmen muss.

Von den sonstigen Symptomen ist in erster Linie das *Fieber* zu nennen. Fast immer ist die Eigenwärme erheblich erhöht; Temperaturen von 40°—40°,5 C. sind nicht selten. Der Fieberverlauf ist aber durchaus unregelmässig. Zuweilen treten während der Krankheit wiederholt Frostanfälle mit hohen Temperatursteigerungen auf. Der *Puls* ist meist beschleunigt, oft etwas unregelmässig. Nur ausnahmsweise wird

er in Folge des erhöhten Gehirndruckes verlangsamt. *Erbrechen* ist namentlich im Beginn der Krankheit nicht selten. Der *Stuhl* ist fast immer angehalten, der *Leib* häufig gespannt und eingezogen. Die *Harnmenge* ist verringert; eine geringe Albuminurie wird oft gefunden. Von secundären Erkrankungen finden sich in der Leiche nicht selten *lobuläre Pneumonien*, deren Entstehung durch Verschluckung und Aspiration bei dem benommenen Zustande der Patienten leicht erklärlich ist.

Der *Gesammtverlauf* der Krankheit beträgt in den acutesten Fällen nur wenige Tage, auch in den protrahirteren Fällen selten länger, als 1—1½ Wochen. Der *Ausgang* ist fast ausnahmslos ein ungünstiger; wenigstens sind die vereinzelt mitgetheilten Fälle von angeblicher Heilung in ihrer Deutung zweifelhaft. Der *Tod* erfolgt in den meisten Fällen im tiefen Coma, zuweilen unter Convulsionen. Häufig beobachtet man eine hohe terminale Temperatursteigerung (42° und mehr).

Diagnose. Die Diagnose der Meningitis ist zuweilen ziemlich leicht, in anderen Fällen indessen so schwierig, dass Verwechselungen mit sonstigen schweren acuten Erkrankungen (Typhus, Pyämie, Miliartuberkulose u. a.) nicht zu vermeiden sind. Von den Symptomen, welche für das Bestehen einer meningitischen Affection überhaupt sprechen, verdienen in diagnostischer Beziehung am meisten Berücksichtigung: der intensive Kopfschmerz, die rasch eintretenden schweren Gehirnsymptome, Delirien und Bewusstlosigkeit, die Nackenstarre und die zwar oft geringen, aber doch meist vorhandenen localen Störungen im Gebiete der Gehirnnerven (Augenmuskelstörungen, Neuritis optica). Neben diesen einzelnen Symptomen muss immer auch der gesammte *Krankheitsverlauf* und die etwa nachweisbare *Aetiologie* berücksichtigt werden. Der *Typhus* unterscheidet sich von der Meningitis durch den meist langsameren Beginn, das spätere Auftreten der schweren Gehirnerscheinungen, die Roseolen, den stärkeren Milztumor, die charakteristischen Stühle und den eigenartigen Fieberverlauf. Schwere *septische und pyämische Erkrankungen* (incl. Endocarditis ulcerosa), bei welchen die Gehirnerscheinungen ebenfalls zur fälschlichen Annahme einer Meningitis verleiten können, müssen aus der etwa nachweisbaren Aetiologie (äussere Wunde, Abort u. s. w.), dem Auftreten von Hautblutungen, den septischen Netzhautaffectionen, den Gelenkschwellungen, dem Auftreten von Schüttelfrösten u. a. erkannt werden. Auch die *Urämie* kann zu Verwechselungen Anlass geben; das Verhalten des Harns und das Vorwiegen von Convulsionen können zuweilen, aber nicht immer, einen derartigen Irrthum vermeiden lassen. Endlich mag hier noch erwähnt werden, dass wir, wie gewiss jeder erfahrene Beobachter, wiederholt

'älle gesehen haben, welche im Leben ein ohne nachweisbare Ursache rimär entstandenes schweres acutes cerebrales Krankheitsbild daroten, so dass man mit Recht die Diagnose einer Meningitis stellen u können glaubte, während die Section, abgesehen von „Hyperämie", ödematöser Schwellung" und ähnlichen nebensächlichen Befunden im ɟehirn, vollständig negativ ausfiel. Die Bedeutung derartiger Fälle entieht sich vorläufig noch vollständig unserer Beurtheilung.

Ist einmal die Meningitis diagnosticirt, so handelt es sich immer ıoch um die Feststellung der näheren *Form* derselben. Hierbei sind n erster Linie stets die *ätiologischen Momente* maassgebend. Man orscht nach einem etwa vorausgegangenen Trauma, nach einem alten)hrleiden (Ohrenspiegelbefund!) u. s. w. Die Annahme einer *epidenischen Meningitis* kann mit Sicherheit erst aus dem gleichzeitigen Auftreten mehrerer Fälle begründet werden; ausserdem ist der *Herpes* eine für dieselbe sehr charakteristische Erscheinung, welche bei den übrigen Formen der Meningitis nur ausnahmsweise vorkommt. Die *tuberkulöse Meningitis*, deren Symptome selbstverständlich in den meisten Einzelheiten mit denen der eitrigen Meningitis übereinstimmen, kann man meist gleichfalls nur durch Berücksichtigung der ätiologischen Verhältnisse diagnosticiren. Ausserdem ist zuweilen der ophthalmoskopische Befund von Tuberkeln in der Chorioidea entscheidend. Näheres hierüber s. im folgenden Capitel.

Therapie. Die Therapie ist bei den einzelnen Formen der Meningitis so ähnlich, dass wir, um Wiederholungen zu vermeiden, uns kurz fassen können. Von *localen Applicationen* werden *Eisumschläge* auf den (wo möglich geschorenen) Kopf und *locale Blutentziehungen* (hinter den Ohren, in der Schläfengegend) am meisten angewandt. Sie schaffen entschieden häufig Erleichterung und vorübergehende Besserung. Das Abscheeren der Haare und das Einreiben der Kopfhaut mit Pustelsalbe (Ungt. Tartari stibiati) oder starker Jodtinctur wird von manchen Aerzten empfohlen; wir haben es nie versucht. Kühle *Bäder* mit Uebergiessungen sind nur dann anzuwenden, wenn die Bewegungen für den Kranken nicht zu schmerzhaft sind. Bei heftigen Schmerzen und grosser Unruhe der Kranken muss man *Narcotica* (am besten subcutane Morphiuminjectionen) anwenden. Von sonstigen inneren Mitteln (*Jodkalium*, *Calomel* u. a.) ist wenig Erfolg zu erwarten.

In *prophylactischer Hinsicht* ist vor Allem dringend auf die Nothwendigkeit einer rechtzeitigen specialistischen Behandlung aller Ohraffectionen und auf eine sorgfältig antiseptische Behandlung aller Schädelverletzungen hinzuweisen.

DRITTES CAPITEL.

Die tuberkulöse Meningitis.

(*Basilarmeningitis. Meningitis tuberculosa.*)

Aetiologie. Die Tuberkulose der weichen Gehirnhäute ist stets eine secundäre Affection, welche sich an eine in irgend einem anderen Organe bereits vorher bestehende tuberkulöse Erkrankung anschliesst. Unsere Kenntnisse über die Ursache, warum gerade die Pia mater so häufig von einer secundären Infection mit dem Tuberkelgift ergriffen wird, und über den Weg, welchen der Infectionsstoff zurücklegt, um in die Pia zu gelangen, sind noch sehr gering. Man kann nur angeben, an welche andere tuberkulöse Erkrankungen sich die tuberkulöse Meningitis erfahrungsgemäss am häufigsten anschliesst. Sind diese primären Affectionen schon an sich mit schwereren klinischen Erscheinungen verbunden, so tritt die Meningitis als Complication eines schon bestehenden Leidens auf. Hat aber die Primäraffection vorher keine oder bereits lange vorübergegangene Symptome gemacht, so erscheint die tuberkulöse Meningitis klinisch als eine scheinbar primäre Krankheit, und selbst die genaueste Untersuchung kann nicht in allen Fällen schon zu Lebzeiten der Patienten den Ausgangspunkt der Erkrankung feststellen.

Am häufigsten schliesst sich die tuberkulöse Meningitis an eine bestehende *Lungentuberkulose* an. Sie kann bei bereits vorgeschrittener Lungenphthise als terminale Complication auftreten, oder sich schon zu einer Zeit entwickeln, wo die tuberkulösen Veränderungen in der Lunge erst eine sehr geringe Ausdehnung zeigen. Nächstdem ist die *tuberkulöse Pleuritis* kein seltener Ausgangspunkt für eine tuberkulöse Meningitis. Wie wir früher gesehen haben, ist die Mehrzahl der scheinbar primär beginnenden Pleuritiden tuberkulöser Natur. Dieser Satz bestätigt sich nicht sehr selten dadurch, dass sich nach Ablauf einer Pleuritis, manchmal während der anscheinend vollen Reconvalescenz der Patienten, plötzlich die Symptome einer tuberkulösen Meningitis zeigen. Bei Kindern (doch auch bei Erwachsenen) sind *tuberkulös-verküste Bronchial- oder Mesenterialdrüsen* häufig die Quelle für die Verschleppung des tuberkulösen Virus in die Meningen, ferner *tuberkulöse* („*fungöse*“) *Knochen- und Gelenkaffectionen* und bei Erwachsenen nicht selten der tuberkulös erkrankte *Urogenital-Apparat.* Bemerkenswerth ist auch, dass von einem grösseren *solitären Hirntuberkel* aus die Aussaat einer Miliartuberkulose der Meningen erfolgen kann. Kurz, wir

hen, dass unter Umständen eigentlich jeder irgendwo im Körper be-
dliche tuberkulöse Herd die Infection bewerkstelligen kann, wobei
erkwürdiger Weise entweder nur die Meningen oder gleichzeitig auch
hlreiche andere Organe betroffen werden. Im letzteren Falle, wo die
rschleppung des Infectionsstoffes aller Wahrscheinlichkeit nach auf
m Wege des Blutstromes stattfindet, bildet die tuberkulöse Meningitis
ie Theilerscheinung der allgemeinen Miliartuberkulose (s. Bd. I), wäh-
nd die ausschliessliche oder doch vorherrschende Erkrankung der Me-
ngen im ersteren Falle offenbar in der bestimmten Art der Infection
ren Grund hat. Näheres hierüber ist uns aber, wie schon erwähnt,
rläufig noch völlig unbekannt.

Dass die den Ausbruch der Krankheit angeblich veranlassenden
iologischen Momente, welchen man zuweilen begegnet, wie z. B. Ueber-
istrengung, psychische Erregungen, Traumen u. dgl., in keinem eigent-
ch ursächlichen Verhältnisse zur Entwicklung der Meningitis stehen
nd meist nur als zufällig mit derselben zusammentreffend aufzufassen
ind, bedarf keiner weiteren Erörterung. Dagegen spielt das *Lebens-
lter* eine nicht zu leugnende prädisponirende Rolle. Obwohl die Krank-
ieit bei Erwachsenen keineswegs selten ist, so ist sie doch entschieden
m *Kindesalter* noch weit häufiger.

Pathologische Anatomie. Wie bei der Tuberkulose der serösen
Häute, so haben wir auch bei der Tuberkulose der Pia zwei Effecte
ler tuberkulösen Infection von einander zu trennen: die Entwicklung
ler specifischen Neubildung, d. i. der *miliaren Tuberkel*, und die eigent-
ich *entzündlichen Erscheinungen.* Beide stehen nicht immer in glei-
hem Verhältnisse zu einander; bald ist die Tuberkeleruption sehr
eichlich, die entzündliche Exsudation relativ gering, während in an-
leren Fällen die Entzündung beträchtlich ist, obgleich miliare Tuberkel
ur in relativ spärlicher Zahl aufzufinden sind. Die grösste Zahl der
Tuberkel findet sich gewöhnlich längs der grösseren Gefässe, daher
orzugsweise in den Furchen und Spalten an der Gehirnoberfläche, in
len Fossae Sylvii, am Chiasma, am Pons, verlängerten Mark, Kleinhirn
ı. s. w. Ueberhaupt ist die Gehirnbasis meist stärker afficirt, als die
onvexe Oberfläche des Gehirns, — ein Umstand, welcher, wie schon
rwähnt, der tuberkulösen Meningitis den Namen der „*Basilarmenin-
itis*“ verschafft hat. Indessen trifft dieses Verhalten keineswegs für
lle Fälle zu. Sehr oft lässt sich feststellen, dass das Gebiet einer
der einiger Arterien vorzugsweise befallen ist, was offenbar mit der
rt der Infection zusammenhängt. Die *entzündlichen Veränderungen*
estehen in einer meist *stärkeren Gefässfüllung* und in der Bildung

eines bald spärlichen, bald reichlicheren *sulzig-serösen Exsudats.* Die zellige Exsudation ist mikroskopisch immer, häufig auch schon makroskopisch durch die starke Trübung der Pia nachweisbar, erreicht aber nur ausnahmsweise eine solche Ausdehnung, dass man von einer wirklich eitrigen Entzündung sprechen kann. Kleinen *Blutungen* in der Pia begegnet man nicht selten. Das *Gehirn* selbst ist in den meisten Fällen durch den Druck des meningealen Exsudats abgeplattet. Häufig greift die tuberkulöse Entzündung auf die Gehirnsubstanz selbst über und man kann in dieser bei der mikroskopischen Untersuchung Tuberkel, entzündliche Processe und capilläre Blutungen nachweisen. In den *Ventrikeln* findet sich meist — freilich nicht immer — ein *hydrocephalischer Erguss,* welcher den früheren Beobachtern Veranlassung gab, die Krankheit mit dem Namen des *„Hydrocephalus acutus“* zu bezeichnen. Die Flüssigkeit ist seröser Natur, doch meist durch zellige Beimischungen getrübt, zuweilen leicht hämorrhagisch. Die *Plexus chorioidei* sind stark gefüllt, nicht selten auch mit Tuberkeln besetzt. Das *Rückenmark* betheiligt sich in der *Mehrzahl* der Fälle an der tuberkulösen Erkrankung. Auch hier finden sich in der Pia entzündliche Veränderungen und die Bildung miliarer Tuberkel. Diese Thatsache ist klinisch nicht unwichtig, da manche Symptome der tuberkulösen Meningitis von der Spinalaffection abhängen.

Krankheitsverlauf und Symptome. Die tukerkulöse Meningitis beginnt fast immer mit einem *Vorläufer-Stadium,* welches zwar manchmal nur kurze Zeit dauert, in anderen Fällen aber auch 1—2 Wochen, ja noch länger anhalten kann. Die bis dahin scheinbar gesunden (s. o.) oder bereits an irgend einer anderen tuberkulösen Affection leidenden Patienten fühlen sich unwohl und fangen an, über zeitweise exacerbirende *Kopfschmerzen* zu klagen. Der *Appetit* hört auf, sehr häufig stellt sich *Verstopfung* ein. Auch ein- oder mehrmaliges *Erbrechen* ist ein oft vorkommendes Initialsymptom. Der *Schlaf* ist durch die Kopfschmerzen oder durch eine gewisse allgemeine Unruhe gestört. In einigen Fällen sahen wir, dass ausgesprochene *psychische Symptome* die Krankheit eröffneten. Die Patienten wurden unbesinnlich, redeten und thaten verkehrtes Zeug, bis erst einige Tage später die ausgesprochenen meningitischen Symptome auftraten. In zwei Fällen, welche Potatoren betrafen, sahen wir die Krankheit ganz wie ein Delirium tremens beginnen.

Nachdem diese Initialerscheinungen kürzere oder längere Zeit gedauert haben, wird der Allgemeinzustand allmählich schwerer. Die Kopfschmerzen nehmen zu, die Kranken werden bettlägerig, fangen an,

deliriren, und bald zeigt sich das ausgesprochene Bild einer schweren hirnaffection. Das *Sensorium* wird immer mehr und mehr benommen. e Patienten sind soporös, reagiren auf Anreden gar nicht mehr oder r noch unvollkommen. Dabei sind sie anfangs meist ziemlich unıig, greifen mit den Händen in der Luft und an der Bettdecke umr und machen beständige Bewegungen mit ihren Beinen. Die *Deien* sind bald leise, bald laut, so dass die Kranken ununterbrochen gen, rufen oder pfeifen. Dass der *Kopfschmerz* noch jetzt fortuert, merkt man an dem schmerzhaften Verziehen des Gesichts und den Klagen der Kranken, wenn die Bewusstseinsstörung zeitweise ringer wird. Neben dem Kopfschmerz findet sich meist eine deuthe *Empfindlichkeit des Nackens* gegen Druck, oft mit ausgesprocher *Nackenstarre* verbunden. Nicht selten ist auch die *ganze Wirbelıle steif* und schmerzhaft, ein Symptom, welches jedenfalls auf die ichzeitige spinale Meningitis zu beziehen ist.

Ferner macht sich eine Reihe von *Erscheinungen im Gebiete der hirnnerven* bemerkbar, durchaus ähnlich, wie bei den übrigen Formen r Meningitis. An den *Augen* sieht man nicht selten einseitige oder iderseitige *Ptosis* (Parese im Gebiet des Oculomotorius). Die Bulbi ehen uncoordinirt, deviiren bald nach aussen, bald nach innen. Sehr ufig, namentlich in den früheren Stadien der Krankheit, sieht man eizerscheinungen im Gebiete der Augenmuskelnerven, langsame uneiwillige seitliche Bewegungen der Bulbi, zuweilen auch kurze nystaksche Zuckungen. Die *Pupillen* sind oft ungleich, entweder verengt ler erweitert, häufig wiederholt in ihrem Durchmesser beträchtlich echselnd. Der Satz, dass sehr erweiterte Pupillen auf einen starken ydrocephalischen Erguss in den Ventrikeln hinweisen, ist für viele Fälle chtig, mitunter aber auch nicht. Die Reaction der Pupillen gegen icht ist meist träge, zuweilen ganz fehlend. Die *ophthalmoskopische ntersuchung* ergiebt an der Papille nicht selten die Zeichen der Staung oder der Neuritis. Von grosser diagnostischer Bedeutung ist natürlich der ophthalmoskopische Nachweis von *Chorioideal-Tuberkeln,* elcher in einem Theile der Fälle, aber nicht bei allen, geführt werden ann. Im Gebiete des *Facialis* beobachtet man nicht selten einzelne uckungen, eine leichte tonische Contraction oder auch einseitige Pasen. Alle diese Erscheinungen erklären sich leicht durch die Beinträchtigung der Nervenstämme an der Gehirnbasis, sei es durch den ruck des sie umgebenden Exsudats, sei es durch ein Uebergreifen er Entzündung oder durch kleine Blutungen, welche man zuweilen in en Nervenscheiden antrifft.

Die *Störungen an den Extremitäten* können in verschiedenen anatomischen Verhältnissen ihren Grund haben. ***Motorische Reizerscheinungen*** in denselben sind wahrscheinlich meist als Symptome von Seiten der Gehirnrinde aufzufassen. Man beobachtet einzelne ***Zuckungen*** in grösseren oder beschränkteren Muskelgebieten, in seltenen Fällen halbseitige oder auf eine Extremität beschränkte ***Convulsionen***. Zuweilen kommen ausgesprochene ***Hemiparesen*** oder ***monoplegische Lähmungen***, ferner ***aphatische Störungen*** vor, deren anatomische Ursache mitunter, aber nicht immer, durch die Section klar gestellt wird. Am häufigsten handelt es sich hierbei um eine an bestimmten Stellen der Gehirnoberfläche besonders reichlich entstandene Tuberkeleruption, welche durch locale Compression oder durch entzündliches Oedem u. dgl. die betreffenden Herdsymptome hervorgerufen hat. Zuweilen findet man die Gehirnsubstanz unterhalb der betreffenden Stelle auch im Zustande der rothen Erweichung. Ein anderes nicht sehr seltenes Symptom der Meningitis ist eine ***eigenthümliche Starre in den Extremitäten***, welche durch directe Reizwirkungen oder reflectorisch zu Stande kommt. Die *Reflexe* in den unteren Extremitäten sind anfangs meist erhöht, erst in dem letzten Stadium der Krankheit vermindert und schliesslich erloschen. Ungleichheiten auf beiden Seiten werden nicht selten beobachtet. Ueber das Verhalten der ***Sensibilität*** ist es bei dem benommenen Zustande der Patienten schwer, ein sicheres Urtheil zu fällen. Zuweilen findet man eine ausgesprochene *Hyperästhesie* der Haut, eine Erscheinung, welche wahrscheinlich auf die Mitbetheiligung des Rückenmarks hinweist.

Interessante Verhältnisse bietet das Verhalten der Körpertemperatur und des Pulses dar. Die *Eigenwärme* ist in den meisten Fällen gesteigert, doch häufig nur in geringem Grade, so dass sie zwischen 38° und 39° schwankt. Tiefere Remissionen, von unregelmässigen neuen Steigerungen unterbrochen, kommen häufig vor. Selten sind Fälle, welche vorherrschend höhere Temperaturen, um 40° C. herum, zeigen. Gegen Ende der Krankheit machen sich gewöhnlich beträchtliche Abweichungen der Temperatur nach der einen oder der anderen Richtung hin geltend. Manchmal beobachtet man ein sehr ***tiefes agonales Sinken*** (in zwei Fällen beobachteten wir selbst Temperaturen von 31° C.), in anderen Fällen ein prämortales Ansteigen bis 41° C. und mehr. Der *Puls* ist in den früheren Stadien der Krankheit oft deutlich verlangsamt, bis auf 40—50 Schläge in der Minute, eine Erscheinung, welche jedenfalls von dem erhöhten Hirndruck abhängt. Später, zuweilen ganz plötzlich, wird der Puls frequent und klein: auf das anfängliche Sta-

lium der Vagusreizung folgt die Vaguslähmung. Unregelmässigkeiten des Pulses kommen nicht selten vor.

Die *Respiration* ist meist mässig beschleunigt. Stärkere Beschleunigung und Vertiefung der Athemzüge muss jedesmal die Vermuthung einer gleichzeitigen Miliartuberkulose der Lungen nahe legen. Gegen Ende der Krankheit nimmt die Respiration oft den Typus des sogenannten *Cheyne-Stokes'schen Athmens* an: nach einer längeren Respirationspause beginnen ganz oberflächliche leichte Athemzüge, welche allmählich immer tiefer werden, um dann wieder nachzulassen und in eine neue völlige Athempause überzugehen. Diese Erscheinung ist stets von übelster Vorbedeutung, da sie eine bereits weit vorgeschrittene Abnahme in der Erregbarkeit des Athemcentrums anzeigt.

Ueber die Erscheinungen von Seiten der *übrigen Organe* ist nur Weniges hinzuzufügen. *Erbrechen* ist in den späteren Stadien der Krankheit selten. Der *Leib* ist in Folge einer tonischen Contraction der Bauchmuskeln häufig kahnförmig eingezogen und fühlt sich hart und gespannt an. Der *Stuhl* ist fast immer angehalten. Die Milz findet man zuweilen etwas vergrössert. Der *Harn*, von den soporösen Kranken meist ins Bett entleert oder in der Blase zurückgehalten, enthält zuweilen kleine Mengen Eiweiss. In fast allen Fällen tritt eine rasche *Abmagerung* und ein *allgemeiner Verfall* der Kranken ein.

Die *Gesammtdauer* der tuberkulösen Meningitis unterliegt gewissen Schwankungen, welche namentlich auf Rechnung der verschiedenen Länge des ersten Krankheitsstadiums kommen. Ist das schwere Bild der Meningitis voll ausgebildet, so erstreckt sich die Krankheit selten länger, als auf $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Wochen. Die häufig gemachte Eintheilung derselben in drei Stadien, 1. das *Stadium der Hirnreizung* (Kopfschmerz, Nackenstarre, Erbrechen, Delirien), 2. das *Stadium des Hirndrucks*, vorzugsweise bedingt durch die Entwicklung des Hydrocephalus (Sopor, langsamer Puls, Augenmuskellähmungen, hemiplegische Zustände u. s. w.), und 3. das *Stadium der Lähmung* (tiefes Coma, Verschwinden der Contracturen, Pulssteigerung, beträchtliche Temperaturschwankungen), ist zwar zu sehr schematisirt und entspricht nicht immer genau der Wirklichkeit, kann aber doch in manchen Fällen die Uebersicht über den gesammten Krankheitsverlauf erleichtern.

Der *Ausgang* der tuberkulösen Meningitis ist, wie es scheint, immer ein *tödtlicher*. Nach kürzerer oder längerer Zeit wird die Bewusstlosigkeit eine vollständige, der Puls wird sehr klein und frequent, die Athmung unregelmässig und aussetzend (Cheyne-Stokes'sches Phänomen,

s. o.), die Temperatur steigt, wie oben erwähnt, hoch an oder sinkt zu tiefen subnormalen Werthen herab und schliesslich erfolgt der Tod unter den Zeichen der Lähmung aller lebenswichtigen Functionen. Die angeblichen Heilungsfälle, von welchen einzelne Aerzte berichtet haben, sind alle in ihrer Deutung zweifelhaft. Jedenfalls dürfte es zur Zeit kaum gelingen, die Heilung einer tuberkulösen Meningitis, welche freilich an sich durchaus nicht absolut unmöglich erscheint, im einzelnen Falle nachzuweisen.

Die tuberkulöse Meningitis der Kinder. Wegen der grossen Häufigkeit der tuberkulösen Meningitis im Kindesalter erscheint es uns wünschenswerth, noch einige Bemerkungen über die hierbei vorzugsweise in Betracht kommenden Eigenthümlichkeiten des Krankheitsverlaufs hinzuzufügen.

Häufig handelt es sich um blasse, schwächliche, aus tuberkulösen Familien stammende, doch nicht selten auch um scheinbar vorher ganz gesunde und blühende Kinder. Zuweilen schliesst sich die tuberkulöse Meningitis an Masern, Keuchhusten und andere vorhergegangene Krankheiten an, welche die Veranlassung zur Entwicklung der Tuberkulose abgegeben haben. Gewöhnlich geht auch bei den Kindern den schwereren Krankheitserscheinungen ein oft ziemlich lange andauerndes *Prodromalstadium* vorher, während dessen die Kinder appetitlos und mürrisch sind, blass werden und abmagern. Der Ausbruch des zweiten Stadiums ist auch hier meist durch das Eintreten von *Kopfschmerzen* und *Erbrechen* gekennzeichnet. Sehr heftige Kopfschmerzen sind bei den Kindern nicht besonders häufig; auffallend oft hört man dagegen Klagen über *Leibschmerzen* oder *Brustschmerzen*, deren nähere Ursache nicht nachweisbar ist. Dabei wird der *Puls* fast stets *verlangsamt*, oft *etwas unregelmässig* und zeigt häufig einen auffallend raschen Wechsel in seiner Frequenz, so dass man innerhalb weniger Stunden Differenzen von 20 und mehr Schlägen in der Minute findet. Sehr bald tritt eine starke Benommenheit und Somnolenz der Kinder ein, oft von einem eigenthümlich *tiefen Aufseufzen* oder von dem schon lange den Aerzten bekannten und von ihnen gefürchteten plötzlichen *lauten Aufschreien* (*„cri hydrencephalique“*) unterbrochen. Die Symptome von Seiten der Gehirnnerven und die nervösen Störungen in den Extremitäten verhalten sich ebenso, wie bei den Erwachsenen, so dass wir hierüber nur Weniges hinzuzufügen haben. Die *Bulbi* sind fast immer *uncoordinirt* gestellt, sehr häufig besteht *Trismus* und ein lautes, für die Angehörigen des Kindes schrecklich anzuhörendes *Zähneknirschen*. Das von TROUSSEAU betonte Entstehen rother Flecken

auf der Haut, wenn dieselbe mechanisch gereizt wird („*Trousseau'sche Flecken*"), hat keine diagnostische Bedeutung. Derartige gesteigerte Gefässreflexe kommen bei allen möglichen acuten Erkrankungen vor. Das *Fieber* ist, wie bei den Erwachsenen, meist nicht sehr hoch (ca. 38° — 39° C.), die *Respiration* gewöhnlich beschleunigt, oft unregelmässig.

Die Verschlimmerung des Zustandes zeigt sich fast immer durch eine rasche Zunahme der Pulsfrequenz (bis auf 160—200 Schläge) an. Die Kinder werden vollständig comatös und sehr häufig stellen sich zuletzt wiederholte *epileptiforme Convulsionen* im ganzen Körper oder in einzelnen Gliedern ein. Der Tod erfolgt meist unter einer ausgesprochenen Steigerung der Körpertemperatur.

Diagnose. Ist das ausgeprägte Krankheitsbild vorhanden, so ist die Diagnose einer Meningitis nicht schwer und es handelt sich dann nur noch um die Feststellung der näheren Art der Erkrankung. Die Erkennung der *tuberkulösen* Natur derselben beruht niemals auf den meningitischen Symptomen als solchen, sondern ist nur durch die Berücksichtigung der etwa nachweisbaren *ätiologischen* Verhältnisse möglich. Wie bei allen anderen tuberkulösen Affectionen, kommen hierbei die Heredität und der Nachweis früherer oder jetzt noch bestehender sonstiger tuberkulöser Erkrankungen (Scrophulose, Knochen- und Gelenkaffectionen, Lungentuberkulose, Pleuritis, Genitaltuberkulose, Chorioidealtuberkel) vorzugsweise in Betracht. Fehlen derartige Anhaltspunkte, so kann man sich zuweilen von dem allgemeinen Habitus des Kranken (Anämie, schlecht gebauter Thorax u. dgl.) leiten lassen. Ausserdem ist natürlich auch die Abwesenheit anderweitiger Entstehungsursachen einer Meningitis (Trauma, Ohraffection, Herrschen epidemischer Meningitis) von diagnostischer Bedeutung.

Ziemlich grosse Schwierigkeiten bietet die Diagnose der tuberkulösen Meningitis im *Beginn* der Fälle und bei *Abweichungen von dem gewöhnlichen Krankheitsverlauf* dar. Namentlich in der Kinderpraxis kommen diagnostische Irrthümer häufig vor. Die Krankheit wird anfangs wegen des Unwohlseins und Erbrechens als „einfacher Magenkatarrh" behandelt und erst der Eintritt der schweren cerebralen Erscheinungen deckt die falsch gestellte Diagnose auf. Beachtung verdient in solchen Fällen besonders die anfängliche *Verlangsamung und Irregularität des Pulses*, ein Zeichen, welches den Arzt stets in seinem Ausspruche sehr vorsichtig machen soll. Treten die Fiebererscheinungen anfangs in den Vordergrund, so ist eine Verwechselung mit einem beginnenden *Typhus* leicht möglich und oft kann erst der weitere Ver-

lauf die richtige Diagnose ermöglichen. In Bezug hierauf und auf die zuweilen in Betracht kommende Differential-Diagnose von *schweren septischen Erkrankungen, Urämie* u. dgl. kann auf das im vorigen Capitel bei der eitrigen Meningitis Gesagte verwiesen werden.

Nähere Voraussagungen über die Zahl und Vertheilung der Tuberkel, über das Bestehen eines stärkeren hydrocephalischen Ergusses u. dgl. sind zu Lebzeiten der Patienten sehr unsicher. Häufig, bei Kindern und bei Erwachsenen, ist man über die scheinbare Geringfügigkeit der anatomischen Veränderungen erstaunt. Deutliche Gehirnnervenlähmungen (Augenmuskeln, Facialis) lassen ein stärkeres Befallensein der Gehirnbasis vermuthen, während das Fehlen derartiger Symptome trotz schwerer Bewusstseinsstörungen und motorischer Reizerscheinungen in den Extremitäten auf eine Convexitätsmeningitis schliessen lässt. Bestehen hemiplegische Störungen, so darf man ein einseitiges stärkeres Befallensein der gegenüberliegenden Hemisphäre voraussetzen.

Therapie. Trotz der Aussichtslosigkeit der Bemühungen ist es doch nothwendig, alle uns zu Gebote stehenden Mittel ebenso, wie bei den übrigen Formen der Meningitis, anzuwenden. Energische Application von *Eis* auf den Kopf, eventuell *locale Blutentziehungen*, laue *Bäder* mit Uebergiessungen sind vorzugsweise zu versuchen. Auch Einreibungen mit *Ungt. cinereum* sind empfohlen worden. Von innerlichen Mitteln werden *Calomel* (bei Kindern zweistündlich 0,03—0,05) und *Infusum Sennae* am häufigsten verordnet. Ausserdem kann man *Jodkalium* in grösseren Dosen (bei Kindern ein, bei Erwachsenen 2—3 Grm. täglich) darreichen, obgleich auch die Wirksamkeit dieses Mittels sehr zweifelhaft ist. Bei grosser Unruhe der Kranken sind *Narcotica* unentbehrlich. *Reizmittel* im letzten Stadium der Krankheit anzuwenden, ist meist nutzlos.

In *prophylactischer* Beziehung gilt alles das, was im ersten Bande über die Prophylaxe der tuberkulösen Erkrankungen überhaupt gesagt ist.

VIERTES CAPITEL.

Thrombose der Hirnsinus.

Aetiologie und pathologische Anatomie. In den venösen Blutleitern der Dura mater kommt zuweilen eine Thrombose unter ähnlichen Umständen zu Stande, wie in anderen Körpervenen. Am häufigsten sind es *marantische Zustände* der verschiedensten Art, welche in Folge der Circulationsschwäche zu Thrombosen führen. Auf diese Weise erklärt sich die Sinusthrombose, welche man nicht sehr selten bei elenden

atrophischen Kindern im ersten Lebensjahre findet, ferner bei Erwachsenen unter ähnlichen Verhältnissen, bei Phthisikern u. dgl. Hierbei scheinen in manchen Fällen *venöse Stauungen* die Entstehung der Thrombose noch zu begünstigen.

Eine Mittelstellung zwischen der marantischen und der gleich zu besprechenden entzündlichen Thrombose nehmen die Fälle ein, welche man zuweilen *bei schweren acuten Infectionskrankheiten*, namentlich beim Typhus, beobachtet. Hier scheint (ebenso wie bei der Thrombose der Cruralvene) neben der vielleicht gleichfalls in Betracht kommenden Herzschwäche auch die specifische Krankheitsursache eine wichtige Rolle zu spielen.

Die eigentlichen *entzündlichen Thrombosen*, d. h. die mit einer echten Phlebitis verbundenen Sinusthrombosen, entstehen fast immer durch fortgepflanzte Entzündungen von der Nachbarschaft her. Vor Allem sind es *eitrige Processe im Felsenbein* (Otitis, Caries), welche sich auf die Wandung des benachbarten Sinus transversus oder Sinus petrosus fortsetzen, ebenso Affectionen (Traumen, Nekrose) anderer *Schädelknochen* und in seltenen Fällen auch tiefgreifende Entzündungen der *Weichtheile des Gesichts und des Kopfes* (grosse Furunkel, erysipelatöse Abscesse).

Die marantische Thrombose hat ihren Sitz relativ am häufigsten im *Sinus longitudinalis superior*, die entzündliche Thrombose im *Sinus transversus, petrosus* und *cavernosus*. Selbstverständlich kann sich die Thrombose von ihrem Entstehungsort aus weiter in die benachbarten Sinus fortpflanzen. Von grosser klinischer Bedeutung sind die *secundären Stauungserscheinungen* im Gebiete derjenigen Venen, welche ihr Blut in den betreffenden Sinus entleeren. Am ausgesprochensten findet man sie bei der Thrombose des Sinus longitudinalis: die meningealen Venen an der Gehirnoberfläche sind stark erweitert und geschlängelt, nicht selten kommt es zu ausgebreiteten *meningealen Blutungen*. Doch auch in der darunterliegenden Hirnsubstanz selbst ist die venöse Hyperämie deutlich ausgesprochen und sind kleine capilläre Apoplexien wiederholt beobachtet worden.

Klinische Symptome. In einzelnen Fällen werden bei der Section nicht sehr ausgebreitete Thrombosen in den Hirnsinus gefunden, auf welche zu Lebzeiten der Patienten gar kein Symptom hingewiesen hat. In anderen Fällen verursacht die Sinusthrombose zwar deutliche cerebrale Erscheinungen, welche aber so allgemeiner und vieldeutiger Natur sind, dass man ihre anatomische Ursache zwar vermuthen, aber keineswegs sicher diagnosticiren kann. Bei der *marantischen Sinusthrombose*

der Kinder stellen sich gewöhnlich Coma, Steifigkeit des Nackens und des Rückens, Strabismus, Nystagmus, zuweilen auch klonische Zuckungen im Gesicht und in den Extremitäten ein. Aehnlich sind die Erscheinungen bei *Erwachsenen:* Kopfschmerz, Somnolenz, zuweilen Delirien, in anderen Fällen Coma, daneben wechselnde Reiz- oder Lähmungssymptome im Gebiete der Gehirnnerven (Nystagmus, Strabismus, Trismus u. s. w.) und in den Extremitäten. Eine sichere Bedeutung für die Diagnose gewinnen alle diese Erscheinungen aber nur dann, wenn sich zu ihnen noch einige weitere Symptome hinzugesellen, welche specieller auf die eigenthümlichen, durch die Sinusthrombose bedingten Circulationsstörungen hinweisen. Ist der *Sinus cavernosus* undurchgängig geworden, so treten zuweilen deutliche Stauungserscheinungen im Gebiete der *Venae ophthalmicae* auf: ophthalmoskopisch nachweisbare Stauung in der Retina, Oedem der Augenlider und der Conjunctiva, stärkere Prominenz des Bulbus und abnorme Füllung der Vena frontalis. Handelt es sich um eine entzündliche Thrombose, so kann die periphlebitische Schwellung auch deutliche Erscheinungen im Gebiete der benachbarten Nerven (Oculomotorius- und Abducensparesen, neuralgische Schmerzen im Trigeminus) bewirken. Bei Thrombose des *Sinus transversus* ist in einzelnen Fällen eine ödematöse Schwellung hinter dem Ohr, in der Gegend des Processus mastoideus, beobachtet worden. Reicht die Verstopfung weiter in den *Sinus petrosus* oder sogar bis in die *Vena jugularis interna* hinein, so collabirt das untere Ende der letzteren. Weil sich dann die Vena jugularis externa leichter in die ungefüllte Jugularis interna entleeren kann, so collabirt auch diese und tritt auf der befallenen Seite noch weniger hervor, als auf der gesunden. Zuweilen kann man selbst die Thrombose der Jugularis interna fühlen und dann entstehen Schmerzen und Anschwellung auf der betreffenden Seite des Halses. Bei der Verstopfung des *Sinus longitudinalis superior* sind Stauungserscheinungen in der Nase (Nasenbluten) und stärkere Füllung der Venen in der Schläfengegend, welche durch Vasa emissaria mit dem Sinus longitudinalis zusammenhängen, gefunden worden. Doch sind, wie bemerkt werden muss, alle diese Erscheinungen relativ selten und oft auch schwer nachweisbar.

Complicirter wird das Krankheitsbild, wenn es sich um eine eitrige Phlebitis handelt, weil sich dann im weiteren Verlaufe gewöhnlich ausgesprochen *pyämische Erscheinungen* (Schüttelfröste mit hohem Fieber, Lungenabscesse, Gelenkeiterungen u. s. w.) einstellen. Die Combination einer Sinusthrombose mit einer *eitrigen Meningitis* haben wir schon früher erwähnt.

Die *Prognose* der Sinusthrombose ist fast in allen Fällen eine durchaus ungünstige, was theils von der Natur des Grundleidens, theils von den schweren Gehirnstörungen oder von der secundären Pyämie abhängt. Die *Therapie* ist dem Leiden selbst gegenüber vollständig ohnmächtig und kann nur in symptomatischer Weise versucht werden.

ZWEITER ABSCHNITT.

Krankheiten der Gehirnsubstanz.

ERSTES CAPITEL.

Circulationsstörungen im Gehirn.

(*Gehirnhyperämie. Gehirnanämie.*)

Dass ein so empfindliches Organ, wie das Gehirn, schon auf Circulationsstörungen leichteren Grades verhältnissmässig stark reagiren muss, ist vorauszusetzen; unsere speciellen Kenntnisse von dem Vorkommen und von der Art solcher Störungen sind aber verhältnissmässig noch sehr gering, weil der Nachweis derselben mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. In manchen Fällen, bei denen ausgesprochene Symptome von Seiten des Gehirns auf einen abnormen Zustand desselben hinweisen, wo aber trotzdem aus mannigfachen Gründen eine *gröbere anatomische* Erkrankung ausgeschlossen werden kann, sprechen wir die *Vermuthung* von Circulationsstörungen im Gehirn aus, ohne hierfür eigentlich einen directen Grund anführen zu können. So werden namentlich gewisse Fälle von Kopfschmerz, Kopfdruck, Schwindel, allgemeiner Hyperästhesie, von jenem vielgestaltigen und doch so wohl charakterisirten Krankheitsbilde, welches man als Neurasthenia cerebralis (s. d.) bezeichnet, auf cerebrale Circulationsstörungen zurückgeführt. Wie weit letztere hierbei aber wirklich in Betracht kommen, welcher Art sie sind und ob nicht auch unabhängig von ihnen rein functionelle Erkrankungen des Gehirns auftreten können, entzieht sich vorläufig jeder begründeten Beurtheilung.

Am sichersten ist die Annahme von Circulationsstörungen im Gehirn bei gewissen *anfallsweise* auftretenden cerebralen Symptomencomplexen. Namentlich beruht die unter dem Namen der *Ohnmacht*

(*Syncope*) bekannte Erscheinung wohl zweifellos auf einer plötzlich eintretenden *Gehirnanämie.* Bekanntlich entstehen derartige Ohnmachtsanfälle meist bei bestimmt nachweisbaren Veranlassungen. *Psychische Erregungen* (Schreck, ungewohnte psychische Eindrücke, wie z. B. der Anblick einer blutenden Wunde u. dgl.), *körperliche Ueberanstrengungen* (langes Stehen), die Einwirkung grosser *Hitze* und ähnliche Momente sind häufige und allgemein bekannte Ursachen. Eine ziemlich grosse Rolle spielt in manchen Fällen zweifellos auch der Zustand des *Magens.* Es giebt viele Personen, bei welchen ein längerer Aufschub ihrer gewohnten Mahlzeiten, z. B. längeres Nüchternbleiben des Morgens, ungemein leicht die Veranlassung einer auftretenden Ohnmachtsanwandlung werden kann. Ueberhaupt besitzen einzelne Personen entschieden eine grössere Disposition zu Ohnmachtsanwandlungen, als andere. Oft sind es schwächlich gebaute, im Ganzen anämische (z. B. Reconvalescenten), in anderen Fällen aber auch scheinbar robuste und kräftige Individuen, welche bei besonderen Veranlassungen relativ häufig von einer Ohnmacht befallen werden. Bemerkenswerth ist auch die Neigung mancher *Kinder* zu Ohnmachten.

Ueber die specielleren Ursachen des Eintritts der Gehirnanämie in allen diesen Fällen ist man noch wenig unterrichtet. Bei den Ohnmachtsänfällen aus psychischen Veranlassungen nimmt man gewöhnlich einen durch die psychische Erregung entstehenden *Krampf* der kleineren *arteriellen Gehirngefässe* an. Dass hierbei, wie in anderen Fällen, auch plötzlich eintretende *Schwächezustände des Herzens* eine Rolle spielen können, ist nicht unmöglich, obgleich es dann auffallend wäre, dass die Kranken niemals eine Andeutung von Cyanose zeigen. Bei den anscheinend mit Zuständen der Abdominalorgane in Verbindung stehenden Ohnmachtsanfällen denkt man an die Beziehungen des N. splanchnicus zu der Herzinnervation (Goltz'scher Klopfversuch) und an die Möglichkeit einer entstehenden Gehirnanämie, wenn durch eine plötzlich eintretende Erweiterung der Unterleibsgefässe ein grosser Theil des Blutes sich in ihnen ansammelt.

Die *Symptomatologie* des gewöhnlichen Ohnmachtsanfalls ist allgemein bekannt. Gewöhnlich gehen dem Anfalle gewisse Vorboten voraus. Die betreffenden Personen merken, dass ihnen „schlecht wird". Der Kopf wird eingenommen, die Sinne schwinden, Ohrensausen, Schwarzsehen oder Flimmern vor den Augen treten ein, der Boden schwankt unter den Füssen und die Gegenstände vor den Augen fangen an, sich zu drehen. Dabei besteht fast immer ein Gefühl von Uebelkeit und nicht selten kommt es zu wirklichem Erbrechen. Können die Patienten

sich zur rechten Zeit hinlegen, so geht der Anfall zuweilen vorüber, ehe völlige Bewusstlosigkeit eintritt. Sonst schwindet das Bewusstsein eine gewisse Zeit lang (mehrere Minuten oder sogar eine halbe Stunde und länger) vollständig. Was objectiv schon im Beginne des Anfalls am meisten auffällt, ist die eintretende *Blässe* des Gesichts, welche oft den allerhöchsten Grad erreicht und den sichtbaren Ausdruck der gleichzeitig vorhandenen Gehirnanämie darstellt. Sehr oft bricht im Gesicht und am Körper ein kalter *Schweiss* aus. Der *Puls* ist meist klein und beschleunigt.

Eine ernstliche Gefahr bergen die gewöhnlichen Ohnmachtsanfälle fast niemals in sich. In *therapeutischer* Hinsicht ist möglichst schleunige horizontale Lagerung des Ohnmächtigen am wichtigsten, um hierdurch das Wiedereinströmen des Blutes ins Gehirn zu erleichtern. Ausserdem sind leichte Reizmittel anzuwenden: Bespritzen des Gesichts mit kaltem Wasser, Reiben der Schläfen mit Essig oder Eau de Cologne, die Darreichung von Wein u. s. w. Um die etwa bestehende Disposition zu Ohnmachten zu vermindern, können nur solche Mittel dienlich sein, welche die gesammte Constitution kräftigen.

Die Folgen einer *andauernden Gehirnanämie* beobachten wir dann, wenn die Gehirnanämie Theilerscheinung einer hochgradigen allgemeinen Anämie ist. Bei der Chlorose, der perniciösen Anämie, bei den Anämien nach starken Blutungen (Magenblutungen u. s. w.) treten die Symptome der Gehirnanämie in fast allen Fällen aufs Deutlichste hervor. Die Erscheinungen sind hierbei im Wesentlichen dieselben, nur in geringerem Grade entwickelt, wie bei den Ohnmachtsanwandlungen. Das Bewusstsein ist nur in den stärksten Fällen in höherem Grade gestört. Eine gewisse beständige *Schläfrigkeit*, oft verbunden mit häufigem *Gähnen*, gehört aber zu den constantesten Zeichen der andauernden Gehirnanämie. Am quälendsten für die Kranken sind meist das heftige *Ohrensausen*, ferner die beständige *Uebelkeit* und die *Brechneigung*, zuweilen auch anhaltende *Kopfschmerzen*. Alle diese Erscheinungen nehmen zu, wenn die Patienten sich im Bett aufrichten, während sie bei möglichst ruhiger horizontaler Lage relativ am geringsten sind. Die *Behandlung* dieses Zustandes fällt natürlich ganz mit der Therapie des Grundleidens und der allgemeinen Anämie zusammen.

Analog den Verhältnissen bei der Gehirnanämie ist auch die *Hyperämie des Gehirns* entweder eine andauernde oder eine nur anfallsweise auftretende. Ueber erstere ist sehr wenig Sicheres bekannt. Ob es wirklich eine *allgemeine Plethora* giebt und ob die bei den „vollblütigen" Personen auftretenden Kopfschmerzen und Schwindelerscheinungen

wirklich auf einer Gehirnhyperämie beruhen, ist zum mindesten zweifelhaft. Ebenso fehlen alle directen Beweise dafür, dass die cerebralen Erscheinungen, welche in Folge *chronischer Intoxicationen* (Nicotin, Alkohol u. a.) oder im Anschluss an anhaltende *geistige Ueberanstrengung* auftreten, auf einer Gehirnhyperämie, wie zuweilen angenommen wird, und nicht vielmehr auf functionellen Schädigungen der nervösen Elemente selbst beruhen.

Am meisten Recht zu der Annahme einer Gehirnhyperämie als Ursache auftretender cerebraler Symptome hat man in den Fällen, bei welchen sich Anfälle von sogenannten *„Congestionen nach dem Kopfe"* zeigen. Dieselben charakterisiren sich durch den mehr oder weniger plötzlichen Eintritt einer allgemeinen Erregung, verbunden mit Hitzegefühl im Kopf und Hals, mit Klopfen der Carotiden, starker Röthung des Gesichts, allgemeiner Reizbarkeit und Hyperästhesie, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Ohrensausen, Flimmern, Uebelkeit u. dgl. Die Dauer eines derartigen Anfalls beträgt ½—1 Stunde. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um *vasomotorische Störungen*, um eine plötzliche Erweiterung der Gehirngefässe, sei es, dass diese durch eine Gefässlähmung oder durch eine Reizung vasodilatorischer Nerven zu Stande kommt. In schweren Fällen steigert sich der Zustand zu einer vollständig *maniakalisch-erregten Stimmung*, während sich andererseits auch *depressorische Bewusstseinsstörungen* (Benommenheit, Sopor), wie bei einem leichten apoplectischen Insult (s. das folgende Capitel), entwickeln können. Dann ist es aber nicht mehr möglich, zu entscheiden, ob es sich wirklich nur um eine blosse Hyperämie und nicht bereits um tiefer greifende Störungen (kleine Hämorrhagien u. a.) handelt.

Die *Behandlung* der Congestionen besteht in einer möglichst ruhigen Lagerung des Patienten mit *erhöhtem* Oberkörper und ferner in solchen Manipulationen, durch welche man den Blutzufluss zum Gehirne nach anderen Theilen hin abzulenken versucht. Hierzu dienen heisse *Fussbäder, Senfteige* auf die Brust und Waden und stärkere *Abführmittel* (Senna, Coloquinthen). Wohlthätig wirkt ferner die locale Application von *Kälte* auf den Kopf. In schweren Fällen ist auch eine *locale Blutentziehung* an den Schläfen oder den Processus mastoidei gerechtfertigt.

Um das wiederholte Auftreten der Anfälle nach Möglichkeit zu verhüten, können nur Behandlungsmethoden dienen, welche auf die gesammte Constitution des Patienten Rücksicht nehmen. Diätetische Kuren (Verbot von Spirituosen u. s. w.), Badekuren und Kaltwasserkuren kommen hierbei vorzugsweise in Betracht.

ZWEITES CAPITEL.

Allgemeine Vorbemerkungen über die topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten.

(*Die Lehre von den cerebralen Localisationen.*)

Die eigenthümlichen physiologischen Verhältnisse des Gehirns bringen es mit sich, dass die klinischen Symptome, welche bei den Gehirnerkrankungen auftreten, zu einem grossen Theil nicht sowohl von der *Art* der Affection abhängen, als vielmehr von dem *Orte,* an welchem sich dieselbe entwickelt hat. Wenn z. B. an irgend einer Stelle im Verlaufe der motorischen Bahn durch das Grosshirn eine Leitungsunterbrechung stattfindet, so ist, wie wir schon früher (Seite 51) gesehen haben, die Folge davon das Auftreten einer hemiplegischen Lähmung auf der entgegengesetzten Körperhälfte. Dabei ist es durchaus gleichgültig, ob die motorischen Fasern durch eine Gehirnblutung oder durch einen Gehirnabscess, durch eine Neubildung oder durch einen embolischen Erweichungsherd zerstört sind; wenn nur überhaupt auf irgend eine Weise ihre Function unterbrochen ist, so muss eine Lähmung von ganz bestimmter Ausdehnung und mit gewissen, ganz bestimmten Eigenschaften die nothwendige Folge davon sein. Aehnlich verhält es sich mit zahlreichen anderen Symptomen, deren Auftreten stets an die Läsion eines bestimmten Ortes oder vielleicht auch einiger, jedoch niemals an die Läsion irgend welcher beliebiger Abschnitte des Gehirns gebunden ist.

Wie selbstverständlich auch diese einfachen Sätze zu sein scheinen, so hat es doch einer langen Zeit bedurft, ehe sich dieselben allgemeinen Eingang in das Verständniss der Aerzte verschafft haben. Dies lag namentlich an der Auffassung, welche die ältere Physiologie von den Functionen des Gehirns hegte. Die Lehre Flourens' (1842), dass alle Theile des Grosshirns in Bezug auf ihre Function gleichwerthig seien und sich daher gegenseitig vertreten können, hatte nicht nur unter den Physiologen, sondern auch unter den Aerzten zahlreiche Anhänger. Und doch führte gerade die klinische und pathologisch-anatomische Erfahrung zuerst zu Beobachtungen und Thatsachen, welche sich offenbar mit dieser Anschauung nicht vereinigen liessen. Vor Allem waren es die anatomischen Befunde bei der *Aphasie,* welche mit Nothwendigkeit zu der *Localisation* eines cerebralen Symptoms an einer bestimmten Stelle des Gehirns hindrängten, und die 1861 veröffentlichte Broca'sche Entdeckung, dass das Auftreten jener eigenthümlichen Sprachstörung stets an die Läsion der *dritten linken Stirnwindung* ge-

bunden sei, ist der Ausgangspunkt für die ganze Lehre von den Gehirnlocalisationen geworden. Neun Jahre später (1870) erschien die berühmte Abhandlung von FRITSCH und HITZIG, in welcher zum ersten Male durch gelungene Reizversuche an der Gehirnoberfläche von Thieren die frühere Ansicht über die Unerregbarkeit der grauen Gehirnrinde widerlegt wurde. Es zeigte sich, dass man durch Reizung gewisser Stellen der Gehirnrinde Muskelzuckungen in ganz bestimmten Abschnitten der gegenüberliegenden Körperhälfte erzielen könne und dass man somit eine Anzahl von relativ eng umgrenzten *Rindencentren* anzunehmen berechtigt sei. Diese Ergebnisse fanden sehr bald zahlreiche bestätigende Erfahrungen in der Gehirnpathologie des Menschen, so dass unsere Kenntnisse über die motorischen Verrichtungen der Gehirnrinde heute den relativ bestgekannten Theil in der Lehre von den Gehirnlocalisationen bilden. In den letzten Jahren haben *Anatomen* (MEYNERT, FLECHSIG), *Physiologen* (FERRIER, MUNK, GOLTZ u. A.) und *Pathologen* (CHARCOT und seine Schüler, NOTHNAGEL, HUGHLINGS, JACKSON u. A.) in erfolgreicher Weise gemeinsam daran gearbeitet, in diesem so ungemein schwierigen Gebiete wenigstens einige Klarheit zu schaffen. Freilich befinden wir uns noch in den ersten Anfängen des Wissens. Zahlreiche Controversen und Widersprüche in diesem Gebiete bedürfen noch der Aufklärung, zahlreiche Fragen noch der Erledigung. Die im Folgenden gegebene Uebersicht ist daher auch nur als der Ausdruck der gegenwärtig herrschenden Ansichten anzusehen. Manches darin wird gewiss mit der Zeit noch geändert werden; in ihren Grundzügen ist aber die Lehre von den gesondert localisirten Functionen des Gehirns das Fundament, auf welchem allein ein weiterer Aufbau der Pathologie und Diagnostik der Gehirnkrankheiten möglich ist. Den Bedürfnissen des Arztes entsprechend, stellen wir die Resultate der klinischen, beim Menschen angestellten Beobachtungen in den Vordergrund der folgenden Darstellung und weisen nur nebenbei auf die entsprechenden experimentellen Arbeiten hin. Auf diese Weise werden wir am ehesten die bei der Diagnose der „*Herderkrankungen*“ (der Ausdruck wurde zuerst von GRIESINGER gebraucht) in Betracht kommenden praktisch wichtigen Sätze kennen lernen und können uns dann bei der Besprechung der einzelnen *Formen* der Gehirnerkrankungen auf diese allgemein geltenden Vorbemerkungen beziehen.

1. Die motorische Region der Grosshirnrinde.

Klinische und experimentelle Erfahrungen haben übereinstimmend ergeben, dass ein Theil der Grosshirnrinde insofern eine durchaus ge-

sonderte Stellung einnimmt, als er allein als der Sitz ***motorischer Verrichtungen*** angesehen werden muss. Diese „***motorische Region***" (s. Fig. 42 und 43, S. 324, 325) wird gebildet von den ***beiden Centralwindungen*** (Gyrus centralis ant. und post. in Fig. 41) und dem an der medianen Gehirnfläche gelegenen ***Lobulus paracentralis*** (s. Fig. 43). Sie ist, wie Betz zuerst nachgewiesen hat, auch in anatomischer Hinsicht vor den übrigen Rindengebieten ausgezeichnet, indem nur in ihr gewisse ***grosse pyramidenförmige Ganglienzellen*** vorkommen, welche

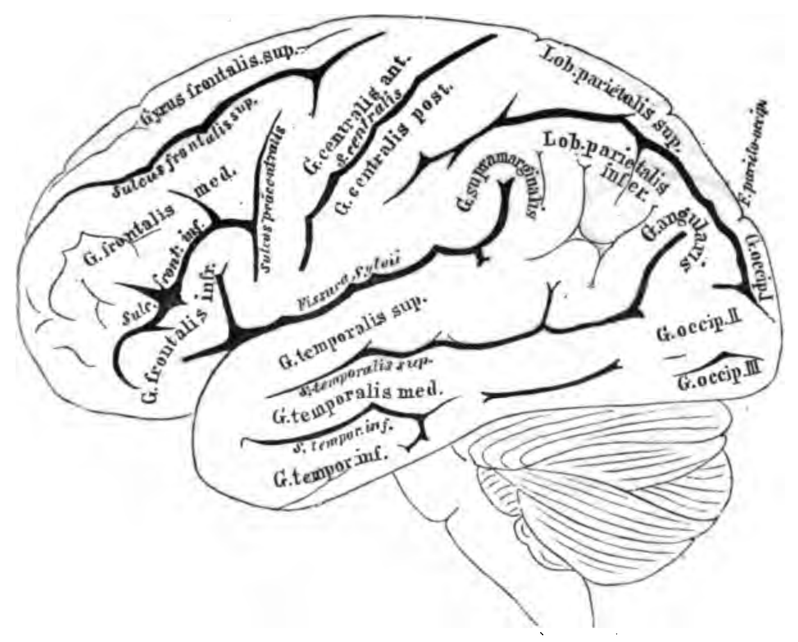


Fig. 41.
Seitenansicht des Gehirns (nach Ecker). Die Gyri und Lobuli sind mit Antiqua-Schrift, die Sulci und Fissurae mit Cursiv-Schrift bezeichnet.

allem Anschein nach als motorische Ganglienzellen aufgefasst werden müssen. Sitzen auch noch so ausgedehnte Zerstörungen an anderen Stellen der Gehirnoberfläche, aber ohne die soeben bezeichneten Windungen in Mitleidenschaft zu ziehen, so sind sie von keiner nachweisbaren Lähmung begleitet, während alle Erkrankungen, durch welche ausgedehntere Partien der genannten Region zerstört werden, nothwendiger Weise eine motorische Lähmung in der gegenüberliegenden Körperhälfte zur Folge haben.

Dabei kann man aber noch weiter einzelne Rindenbezirke unterscheiden, welche die speciellen Centra für die verschiedenen Muskelgebiete des Körpers darstellen. Das *Centrum für die Bewegungen der Gesichtsmuskeln* (unteres Facialisgebiet) ist an dem *unteren Ende* der Centralwindungen und zwar wahrscheinlich vorzugsweise der *vorderen Centralwindung* gelegen. In der Nähe hiervon, wahrscheinlich noch etwas tiefer, befindet sich auch das *Centrum für die Bewegungen der Zunge.* Das *Centrum für die Bewegungen des Armes* sitzt etwas höher,

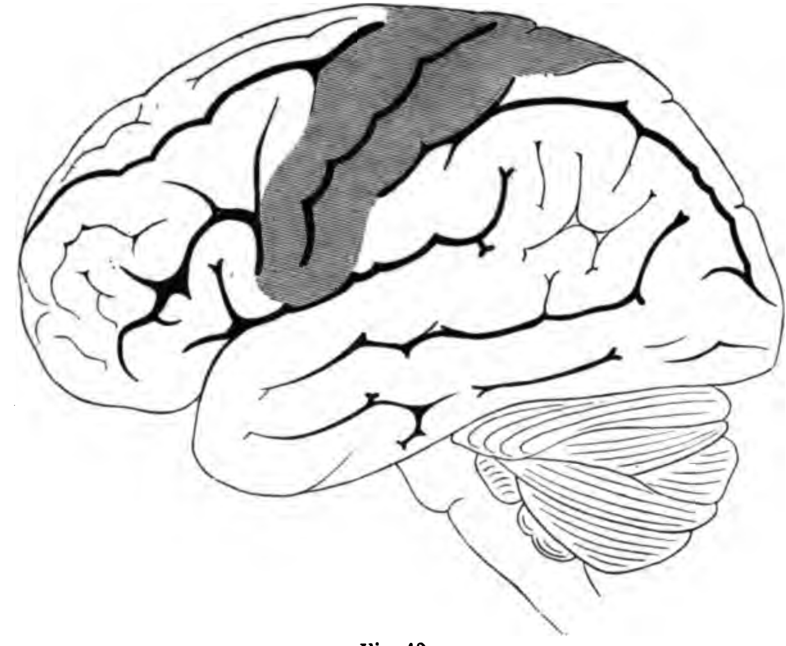


Fig. 42.
Seitenansicht des Gehirns (nach ECKER). Das motorische Rindenfeld, bestehend aus dem Gyrus centralis anterior und dem Gyrus centralis posterior nebst dem auf Fig. 43 verzeichneten Lobulus paracentralis, ist schattirt.

als das Facialiscentrum und nimmt ungefähr die *mittleren Partien der vorderen* Centralwindung ein. Das *Centrum für die Bewegungen des Beines* befindet sich an den *obersten Partien der Centralwindungen* und, wie es scheint, vorzüglich im *Lobulus paracentralis.* Eine weitere Detaillirung der motorischen Centra ist einstweilen noch nicht möglich.

Beispiele von *Hemiplegien,* deren Ursache in irgend welchen Erkrankungen der motorischen Region (Tumoren, Erweichungsherde u. a.)

gefunden wurde, sind bereits in ziemlich grosser Zahl bekannt. In anatomischer Hinsicht muss noch hinzugefügt werden, dass bei ihnen ausnahmslos eine *secundäre absteigende Degeneration der Pyramidenbahn* (vgl. Seite 268) durch die innere Kapsel, den Hirnschenkel und die Oblongata hindurch bis in den Seiten- resp. auch Vorderstrang der entgegengesetzten Rückenmarkshälfte nachweisbar war. In klinischer Beziehung braucht die Rindenhemiplegie sich in keiner Weise von den Hemiplegien zu unterscheiden, welche durch Herderkrankungen an tiefer gelegenen Stellen der motorischen Leitungsbahn (vgl. Seite 48) zu Stande kommen und deren symptomatische Einzelheiten wir im

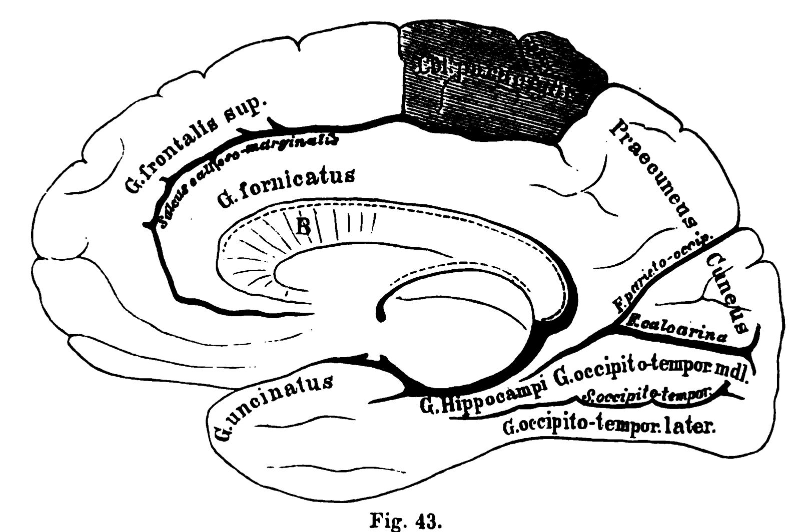


Fig. 43.

Ansicht der medialen Grosshirnoberfläche, wie sich dieselbe zeigt, wenn die beiden Hemisphären durch einen sagittalen Schnitt von einander getrennt werden. B Balken. Die Bezeichnungsweise wie in Fig. 41. Der Lobulus paracentralis als zum motorischen Rindenfeld gehörig schattirt. (Copie nach ECKER, nur ist der Lobulus paracentralis schärfer als im Originale hervorgehoben.)

Capitel über die Gehirnapoplexie näher kennen lernen werden. Dass es aber trotzdem, wenigstens in vielen Fällen, möglich ist, die Diagnose speciell auf eine Erkrankung der motorischen *Gehirnrinde* zu stellen, beruht auf folgenden eigenthümlichen Verhältnissen.

Zunächst haben wir schon früher einmal hervorgehoben (Seite 51), dass das räumliche Aussereinanderliegen der motorischen Centra für die einzelnen Körperabschnitte (Gesicht, Arm, Bein) das Zustandekommen von isolirten Lähmungen in einem dieser Theile, von sogenannten *Monoplegien*, besonders begünstigt. In der That existirt auch schon eine grosse Reihe von Beobachtungen, bei welchen umschriebene

Affectionen in dem motorischen Rindengebiet isolirte Lähmungen einer Gesichtshälfte, eines Armes oder eines Beines hervorgerufen hatten. Man bezeichnet solche Lähmungen als *Monoplegia facialis, brachialis* und *cruralis* und kann in derartigen Fällen dem oben Gesagten zu Folge schon zu Lebzeiten der Kranken ziemlich genau die Stelle bezeichnen, an welcher der Herd an der Gehirnoberfläche sitzen muss. Noch häufiger, als ganz isolirte Monoplegien, finden sich bei Rindenaffectionen combinirte Lähmungen zweier Körperabschnitte, vorzugs-

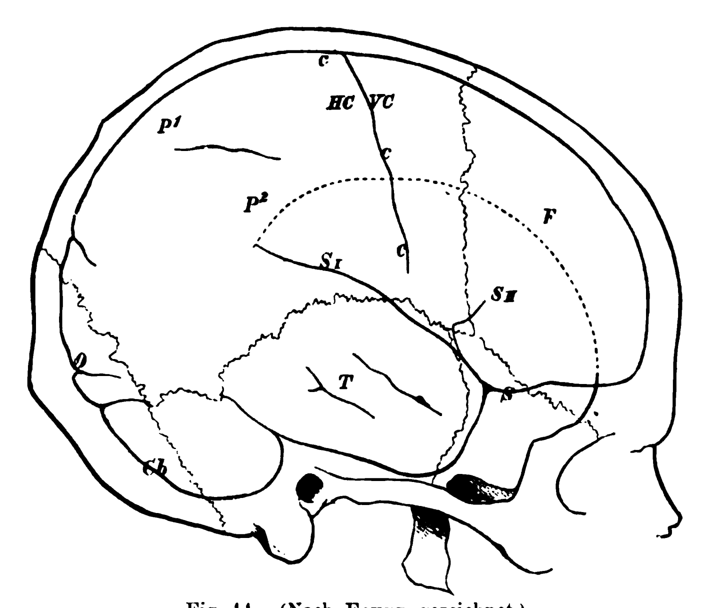


Fig. 44. (Nach Ecker gezeichnet.)

Erläuterung der topographischen Beziehungen zwischen Hirnoberfläche und Schädel. *c* Centralfurche, *HC* und *VC* hintere und vordere Centralwindung, *S*, *S*I und *S*II Fossa Sylvii, P^1, P^2 oberer und unterer Scheitellappen, *O* Occipitalhirn, *Cb* Kleinhirn, *T* Schläfenlappen, *F* Stirnhirn.

weise eine gleichzeitige Lähmung des Armes und des Facialis, seltener eine Lähmung des Armes und des Beines. Dagegen ist es bei der Lage der motorischen Centra undenkbar, dass durch *einen* Herd eine gleichzeitige Lähmung des Beines und des Facialis mit Freibleiben des Armes hervorgerufen wird, und in der That ist eine derartige Combination auch noch niemals beobachtet worden.

Ausser der soeben besprochenen Beschränkung der Lähmung auf einen Körperabschnitt giebt es noch ein zweites für die Rindenherde charakteristisches Verhalten: das auffallend häufige Vorkommen von *motorischen Reizerscheinungen,* von tonisch-klonischen Krämpfen, welche

ebenso, wie die Lähmungen, nicht selten nur *einen* Arm oder einen Arm *und* einen Facialis, zuweilen freilich auch die ganze Körperhälfte befallen. Man bezeichnet derartige, anfallsweise auftretende Krämpfe als „*Rindenepilepsie*“ (*partielle Epilepsie,* JACKSON'sche Epilepsie), da die Zuckungen den bei der echten Epilepsie vorkommenden durchaus ähnlich sind. Zahlreiche klinische Erfahrungen haben gelehrt, dass solche umschriebene epileptiforme Anfälle fast nur bei Affectionen der motorischen Gehirnrinde vorkommen, und zwar kann man auch hierbei den näheren Ort der Läsion noch weiter präcisiren, indem Krämpfe im *Facialisgebiet* vorzugsweise auf das *untere Drittel,* Krämpfe im *Arm* auf den *mittleren* Theil und Krämpfe im *Bein* auf die *oberen* Partien der Centralwindungen hinweisen. Hierbei ist das Verhältniss der Krämpfe zu den Lähmungen ein sehr wechselndes. In manchen Fällen, z. B. bei einer Blutung in den Centralwindungen, treten zuweilen gleichzeitig mit der Lähmung heftige halbseitige Convulsionen auf. Bei langsam sich entwickelnden Affectionen (namentlich bei Tumoren) gehen dagegen häufig partiell epileptische Krämpfe dem Auftreten von Lähmungserscheinungen längere Zeit vorher, und endlich kommt es nicht selten vor, dass in den bereits gelähmten Gebieten noch später wiederholt epileptiforme Anfälle auftreten. Namentlich die beiden zuletzt genannten Verhältnisse lassen stets mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Erkrankung der Gehirnrinde schliessen. Ausser den ausgebildeten epileptischen Anfällen kommen bei Affectionen der motorischen Rindengebiete auch *leichtere Formen motorischer Reizerscheinungen* vor: einzelne Zuckungen, rhythmische Zuckungen, tonische Contractionen u. dgl.

Noch nicht genügend bekannt ist das Verhalten der *Sensibilität bei den corticalen Lähmungen.* Da neuere experimentelle Untersuchungen von MUNK zu dem Resultat geführt haben, dass bei Thieren die sogenannte „*Fühlsphäre*“ in derselben Region gelegen ist, wo sich auch die motorischen Rindencentra befinden, so könnte man geneigt sein, bei den corticalen Lähmungen des Menschen hiernach auch stets eine gleichzeitige Sensibilitätsstörung vorauszusetzen. Indessen stimmen die klinischen Beobachtungen in diesem Punkte noch nicht vollkommen überein. In manchen Fällen ist die Sensibilität zweifellos normal, in anderen dagegen sind freilich gleichzeitig auch sensible Störungen mit Sicherheit nachgewiesen worden. Besonders interessant ist das mehrmals constatirte Vorkommen einer Abnahme des *Muskelsinns* (Gefühl für Stellung und passive Bewegungen) in den befallenen Extremitäten.

2. Die übrigen Partien der Grosshirnrinde mit Ausnahme der Sprachcentren.

1. *Frontalwindungen.* Einseitige Erkrankungen des Stirnhirns können sich in ziemlich grosser Ausdehnung entwickeln, ohne überhaupt irgend welche bemerkenswerthe Störungen zu verursachen. Jedenfalls gehören die *oberen zwei Stirnwindungen* nicht zu den motorischen Theilen der Rinde. Nur von ihrem hinteren, an die vordere Centralwindung anstossenden Abschnitte, dem sogenannten „*Fuss der Stirnwindungen*", ist mehrfach behauptet worden, dass derselbe motorische Centren enthalte. Doch ist man auch in diesem Punkte neuerdings zweifelhaft geworden. Die *dritte* (*unterste*) *Stirnwindung* der *linken* Seite steht, wie wir bald sehen werden, in einer unzweifelhaften Beziehung zu den *motorischen Sprachvorgängen.*

Ziemlich allgemein verbreitet ist die Annahme, dass die Rinde des Stirnhirns als der „Sitz der höheren *psychischen Functionen*" anzusehen sei. Es existiren vereinzelte Beobachtungen, wo bei *doppelseitigen* ausgedehnten Affectionen der Frontallappen nur psychische Symptome ohne alle sonstige Störungen bestanden. Auch bei der Dementia paralytica und bei anderen Formen des Blödsinns ist das Vorherrschen der Atrophie in dem Stirnhirne sehr wahrscheinlich. Indessen kann es doch nicht genug betont werden, dass wir zur Zeit über die näheren Beziehungen der psychischen Functionen zu den einzelnen Abschnitten des Gehirns gar nichts Bestimmtes wissen.

2. *Parietalwindungen.* Ueber die Functionen der Rinde des Parietallappens und über die Symptome, welche etwa auf eine Erkrankung dieses Gehirnabschnittes hinweisen könnten, ist so gut wie nichts bekannt. Die klinischen Beobachtungen haben in Bezug hierauf bisher ganz widersprechende Resultate gegeben. Motorische Functionen scheint das Parietalhirn nicht zu haben. Dagegen scheint die *sensible Haubenbahn* vorzugsweise im Parietallappen ihre centrale Endigung zu finden (FLECHSIG), so dass man bei Erkrankungen desselben namentlich Anomalien der Haut- und Muskelsensibilität erwarten müsste.

3. *Occipitalwindungen.* Die klinischen und experimentellen Untersuchungen der letzten Jahre haben übereinstimmend zu dem Ergel niss geführt, dass das Occipitalhirn das *corticale Centrum für d Gesichtsempfindungen* enthält. Hier findet aller Wahrscheinlichk nach die Endigung der Opticusfasern in der Hirnrinde statt. Wi man einen Blick auf die nachstehende kleine Figur (Fig. 45), so wer die bei Läsionen des Occipitallappens auftretenden Sehstörungen le

verständlich. *L* stellt das linke, *R* das rechte Auge dar, *Ch* das Chiasma der *Nervi optici*, in welchem, wie man jetzt sicher annehmen kann, eine *partielle* Kreuzung der Opticusfasern stattfindet. Die (gestrichelt gezeichneten) Fasern von den äusseren (temporalen) Hälften beider Retinae gehen *ungekreuzt* in den betreffenden Tractus opticus (*Tract. opt.*) über, während die aus den inneren (nasalen) Hälften der Retinae kommenden Fasern sich im Chiasma *kreuzen*. Der rechte Occipitallappen z. B. erhält also die Fasern von der äusseren (temporalen) Hälfte der rechten Retina und von der inneren (nasalen) Hälfte der linken Retina. Ist der rechte Occipitallappen durch irgend eine Erkrankung gestört, so werden die auf die eben genannten Retinatheile fallenden Bilder, welche aus der *linken* Hälfte des *Gesichtsfeldes* stammen, nicht mehr wahrgenommen. Die Kranken sehen mit jedem Auge nur die in der rechten Hälfte ihres Gesichtsfeldes gelegenen Objecte, während sie für Alles, was auf der linken Seite liegt, blind sind. Man nennt diese Art der Sehstörung, den Ausfall der beiden gleichseitigen („homonymen") Gesichtsfeldhälften für jedes Auge, eine *Hemianopsie* oder *Hemiopie*. Bei einer Läsion des *rechten Occipitallappens* tritt also eine *linksseitige Hemiopie* ein und umgekehrt bei Zerstörungen des *linken Occipitallappens* eine *rechtsseitige Hemiopie*.

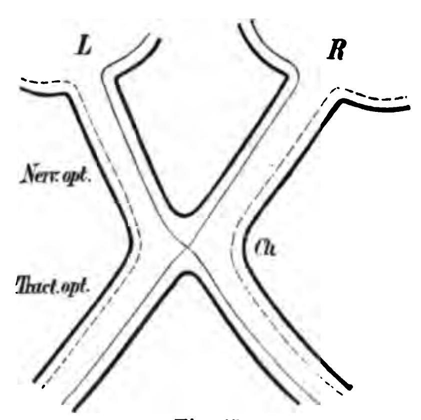


Fig. 45.
Schema des Verlaufs der Opticusfasern im Chiasma.

Hier möge noch eine andere eigenthümliche Sehstörung kurz erwähnt werden, welche *vielleicht* auch auf einer Rindenaffection der Occipitallappen beruht. Fuerstner beobachtete bei Geisteskranken gewisse Erscheinungen, welche darauf hinwiesen, dass die Kranken zwar *sahen*, also nicht eigentlich blind waren, aber die Gegenstände nicht *erkannten*, d. h. also das Verständniss für die Bedeutung der Gesichtsbilder verloren hatten. Es ist dies ein Zustand, welchen Munk als *„Seelenblindheit"* bezeichnet und als den *„Verlust der optischen Erinnerungsbilder"* aufgefasst hat.

4. *Temporalwindungen.* Wie der Occipitallappen zum Gesichtssinn, so steht der Schläfenlappen wahrscheinlich in Beziehung zum *Gehör*. Ob ausgedehnte Zerstörungen desselben oder seiner zuleiten-

den Fasern wirkliche *Taubheit* auf dem Ohre der gegenüberliegenden Seite hervorrufen können, ist noch nicht sicher erwiesen, da hierüber erst ganz vereinzelte Erfahrungen vorliegen. Dagegen kann mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass eine Läsion der ersten (obersten) Schläfenwindung jene eigenthümliche Erscheinung zur Folge hat, welche wir als *„Worttaubheit“* („Seelentaubheit“) sogleich näher kennen lernen werden.

3. Die Sprachcentren und die Störungen der Sprache (Aphasie und verwandte Zustände).

Die verschiedenen Formen der Aphasie und ihre anatomische Localisation. Wie schon am Anfange dieses Capitels bemerkt worden ist, waren die eigenthümlichen Störungen der Sprache, welche man bei manchen Gehirnkranken beobachtet, dasjenige cerebrale Symptom, dessen Ursache zuerst in der Affection einer ganz bestimmt localisirten Stelle des Gehirns gefunden wurde. Zum besseren Verständniss dieses äusserst interessanten Gegenstandes, auf den hier etwas näher eingegangen werden soll, müssen wir an die Vorgänge beim *normalen* Sprechen anknüpfen.

Die Anregung zum Sprechen, d. i. zum mündlichen Mittheilen unserer Gedanken an Andere, gewinnen wir entweder durch innere Antriebe oder durch äussere Anlässe, welche diesen Antrieb hervorrufen. Immer setzt das Sprechen eine innere geistige Thätigkeit voraus, das Vorhandensein von Vorstellungen, aus deren weiterer Verarbeitung erst der Inhalt dessen gebildet wird, was wir durch die Sprache mittheilen wollen. Wo die Begriffe wirklich ganz fehlen, da stellt sich auch kein Wort ein. Der Blödsinnige spricht nicht, weil er nichts zu sprechen hat, ebenso wie das neugeborene Kind und das Thier. Andererseits muss aber auch der Antrieb zum Sprechen vorhanden sein. Bei melancholischen Geisteskranken sehen wir zuweilen anhaltende Sprachlosigkeit, nicht etwa aus einem Mangel an Sprachmaterial, sondern aus Mangel jeder Initiative zum Sprechen oder wegen des Vorhandenseins hemmender Vorgänge, welche jede aufstrebende Sprachthätigkeit sofort unterdrücken. Setzen wir aber das Vorhandensein eines geistigen Sprachinhalts voraus, so beruht die Uebertragung desselben in die wirkliche Sprache auf folgenden complicirten Vorgängen, deren Störung im Einzelnen die verschiedenen Formen der Aphasie erzeugt.

Zunächst muss dem Sprechenden das die Vorstellung ausdrückende Wort bekannt sein. Will er z. B. einem Anderen den Namen eines

Thieres nennen, so muss er das betreffende Wort, „Hund“, „Sperling“, „Frosch“, kennen. Diese Kenntniss, die wir alle, soweit sie unsere Muttersprache betrifft, uns in der Kindheit erwerben, kann erfahrungsgemäss bei Gehirnerkrankungen wieder verloren gehen. Wie wir momentan ein Wort vergessen können, wie auch jeder Gesunde beim Anblick eines vielleicht selteneren Thieres „nicht sogleich auf den Namen desselben kommen kann“, so kann ein Kranker das Gedächtniss für alle oder für eine mehr oder weniger grosse Anzahl der Worte verlieren. Ein derartiger Kranker sieht einen Hund, er weiss genau, dass das ein Thier ist, dass es die und die Eigenschaften hat, aber er weiss nicht mehr, wie es heisst. Die Association zwischen der Vorstellung „Hund“ und ebenso auch zwischen der Gesichtswahrnehmung eines Hundes und der dazugehörigen Lautvorstellung „Hund“ ist verloren gegangen. Man nennt diesen Zustand *amnestische Aphasie,* weil er auf dem (vollständigen oder theilweisen) Verlust des *Wortgedächtnisses* beruht. Die Kranken wissen genau, was sie sagen wollen, aber es fehlen ihnen die Worte. Dabei ist das *Nachsprechen* der Worte in Fällen von rein amnestischer Aphasie vollkommen erhalten. Sobald man dem Kranken das Wort „Hund“ vorspricht, spricht er dasselbe vollkommen richtig nach. Dabei fällt ihm zuweilen auch sofort ein, dass dies in der That das richtige Wort ist, während in anderen Fällen das Wort zwar richtig nachgesprochen wird, aber ohne dass dabei dem Kranken die Bedeutung desselben zum Bewusstsein kommt (s. u. „Worttaubheit“).

Höchst merkwürdig sind die wiederholt beobachteten Fälle von einer blos *theilweise eintretenden Amnesie.* So ist es vorgekommen, dass ein Kranker nur die Eigennamen vergessen hatte, während ihm das Gedächtniss für alle anderen Wörter erhalten war. Oder es gehen nur die Wortvorstellungen *einer* Sprache verloren, während der Kranke in einer anderen Sprache sich noch leidlich gut ausdrücken kann. In einem von Graves beobachteten Falle wusste der Patient von allen Worten nur noch die Anfangsbuchstaben. Sah er z. B. eine Kuh, so wusste er, dass das betreffende Wort mit einem K anfängt, und sah in einem Wörterbuch unter K so lange nach, bis er das Wort fand.

Ist das Wortgedächtniss erhalten, so bedarf es zum Sprechen alsdann der Uebertragung der Wortvorstellung in diejenige Muskelaction unseres Stimmorgans, welche das betreffende Wort als wirklichen Laut hervorzubringen im Stande ist. Dieser motorische Vorgang ist ein so complicirter, dass eine äusserst feine Coordination der Bewegungen erforderlich ist, um die richtige Aussprache des Wortes zu ermöglichen. Der Mensch besitzt daher auch ein eigenes Centrum, in welchem die

Uebertragung der Wortvorstellung in die motorischen Sprachvorgänge stattfindet. Ist dieses Centrum erkrankt, so ist wiederum ein Verlust oder wenigstens eine mehr oder weniger starke Beeinträchtigung der Sprache die Folge davon. Die Kranken wissen jetzt sehr wohl das Wort, welches sie sagen wollen, aber sie können es nicht *aussprechen*. Sie haben, wenn man sich so ausdrücken darf, das Gedächtniss für die zum Sprechen nöthigen Bewegungen verloren. Ihre Zunge, ihre Lippen sind *an sich nicht gelähmt*, aber die Kranken wissen sich derselben zum Sprechen nicht mehr zu bedienen. Sie sind wieder auf dem Standpunkte des Kindes, welches noch nicht sprechen gelernt hat. Die Kranken geben sich oft die grösste Mühe zu sprechen. Das Wort, welches sie sagen wollen, „schwebt ihnen beständig vor", sie bewegen den Mund in der auffallendsten Weise, aber es kommen nur einzelne falsche Laute hervor. Man bezeichnet diese Form der Sprachstörung als *atactische Aphasie*. Die Kranken können natürlich auch kein Wort *nachsprechen*. Sie blicken beständig nach dem Munde des Vorsprechenden, sie suchen die Mundbewegungen desselben nachzuahmen, aber das Nachsprechen gelingt ihnen gar nicht oder nur unvollkommen.

Die atactische Aphasie zeigt sehr verschiedene Grade der Intensität. Einerseits giebt es Fälle von vollständiger Aphasie, in welchen die Kranken nur einzelne Laute „a", „e" u. dgl. hervorbringen können. Andererseits giebt es aber auch sehr leichte Fälle, in welchen es sich nur um kleine Fehler beim Aussprechen handelt. Die Kranken sprechen viele Wörter richtig aus, bei anderen aber machen sich Fehler bemerkbar, welche in dem Verwechseln einzelner Buchstaben, in einer Umstellung oder in dem Auslassen einzelner Buchstaben, oder endlich in dem Anhängen falscher Buchstaben bestehen. So z. B. sagen die Kranken Wohnungs statt Wohnung, Diestag statt Dienstag, Lipte statt Lippe, Gefd statt Geld, Tilscher statt Tischler, Eulnen statt Eulen u. s. w. Man bezeichnet diese leichteste Form der atactischen Sprachstörung als *„Silbenstolpern"* oder *„literale Ataxie"*. In den meisten Fällen können die Patienten einige Worte ziemlich gut, andere nur mit Mühe und fehlerhaft, wieder andere gar nicht aussprechen. Gewöhnlich *lernen* die Kranken durch beständiges Nachsprechen einzelne, häufig vorkommende Wörter und Redensarten (z. B. „guten Tag" u. dgl.) allmählich immer besser aussprechen. Sehr merkwürdig ist die nicht selten zu beobachtende Thatsache, dass die Kranken zuweilen im Affect, also gewissermaassen unwillkürlich, ein Wort, z. B. einen Fluch, einen Ausruf (bei uns in Sachsen z. B. „Ei Herr

Jeses"), ganz gut hervorbringen, während sie dieselben Worte, wenn sie sie aussprechen *wollen*, nicht zu Stande bringen. Ferner macht sich oft der Einfluss der Association geltend: ein Kranker, welcher z. B. absolut nicht „sechs" aussprechen kann, sagt diese Zahl vollkommen deutlich, wenn er von eins zu zählen anfängt und der Reihe nach bis zu sechs fortzählt. Auf zahlreiche hierher gehörige specielle Thatsachen können wir nicht eingehen. Jeder Fall für sich verlangt ein eingehendes Studium, bietet dann aber auch meist eine Fülle interessanter Einzelheiten dar.

An die atactische Aphasie schliessen sich zwei andere verwandte Sprachstörungen an, die *Monophasie* und die *Paraphasie*. Bei der *Monophasie*, die freilich selten ganz rein zur Beobachtung kommt, haben die Kranken nur eine einzige Silbe oder eine einzige kurze Folge von Worten zur Verfügung, welche immer wieder zum Vorschein kommt, sobald die Kranken irgend einen Versuch zum Sprechen machen. So haben wir z. B. einen Kranken behandelt, welcher lange Zeit nichts Anderes hervorbringen konnte, als den sinnlosen Satz: „Selber sag ich nämlich selber." Bei einer anderen Kranken unserer Beobachtung bestand der ganze Wortschatz nur in den Lauten „Bibi" und „Eibibi", bei einer dritten Kranken in einem beständigen „Tinne, Tinne". Die Kranken wissen sehr wohl, dass dies falsch ist, aber trotz allen Widerstrebens bringt jeder motorische Sprachantrieb bei ihnen immer nur das eine Wort hervor. Von komischer Wirkung ist es, wenn die Kranken dabei dasselbe Wort mit dem verschiedensten mimischen Ausdruck gebrauchen. Die oben erwähnte Kranke konnte z. B. in schmeichelndem Ton mit „Bibi" bitten, während sie sich zuweilen auch in vollem Zorn mit einem lauten „Bibibibi" Luft machte.

Unter *Paraphasie* versteht man das *Verwechseln der Worte*. Die Association zwischen Vorstellung und zugehörigem Wort ist gelöst; statt dessen kommen dem Kranken beständig andere, theils an sich richtige Wörter, theils vollständig sinnlose Laute auf die Zunge. Solche Kranke können grosse Reden halten, von denen der Zuhörer aber kein Wort versteht, da der Kranke statt „Bleistift" „Bett", statt „geben" „galen" sagt u. dgl.

Wenn bei der amnestischen Aphasie, wie oben gezeigt ist, die Verbindung von Wort und Begriff in der Weise gelockert ist, dass der im Bewusstsein auftretende Begriff nicht das entsprechende Wort finden kann, so kommt andererseits auch das umgekehrte Verhalten vor, dass nämlich das gehörte Wort nicht mehr die ihm zukommende Vorstellung

ins Bewusstsein ruft. Man nennt diesen Zustand nach Kussmaul die *Worttaubheit* (*sensorische Aphasie* nach Wernicke). Die Kranken sind nicht eigentlich taub, denn sie hören Alles, aber sie verstehen es nicht mehr, sie haben die Kenntniss von der Bedeutung der Worte verloren. Die Muttersprache klingt ihnen, wie dem Gesunden eine fremde Sprache, von welcher er gar nichts oder nur wenig gelernt hat. Geringere Grade der Worttaubheit finden sich bei Aphatischen sehr häufig, namentlich im Verein mit der amnestischen Aphasie. Doch ist letztere nicht mit der Worttaubheit zu identificiren, da es sehr wohl vorkommen kann, dass ein Kranker für einen Begriff das Wort vergessen hat, dass er aber dessen Bedeutung sofort richtig erkennt, sobald er es hört. Der Nachweis der Worttaubheit bei den Kranken ist leicht zu führen, indem man unter Vermeidung aller unterstützenden Mimik Aufforderungen (bestimmte Gegenstände oder Körpertheile zu zeigen, gewisse Handlungen zu verrichten) an die Kranken stellt und sieht, ob sie das Gesagte verstehen und demgemäss handeln. Natürlich beschränkt sich der Nachweis der Worttaubheit meist auf die concreten Substantiva, auf gewisse Zeit- und Eigenschaftswörter, während für alle übrigen Wörter (viele Abstracta, Umstandswörter u. a.) die Untersuchung auf Worttaubheit, zumal bei den gleichzeitig aphatischen Kranken, kaum ausführbar ist.

Die einzelnen soeben besprochenen Hauptformen der Aphasie finden sich selten ganz isolirt bei einem Kranken vor. Gewöhnlich combiniren sie sich in mannigfaltiger Weise mit einander und nur eine eingehende Untersuchung und eine längere Beschäftigung mit dem Kranken kann ein vollständiges Bild der vorhandenen Sprachstörung geben. Wenn nun aber die Form der Aphasie festgestellt ist, welche Schlüsse auf die *Localisation der Erkrankung* im Gehirn lassen sich dann ziehen?

Schon im Jahre 1825 hatte Bouilland behauptet, dass nur Affectionen der *Vorderlappen* des Gehirns zu Sprachstörungen führen. Ein anderer französischer Arzt, Marc Dax, wies 1836 zum ersten Male nach, dass nur Läsionen der *linken* Gehirnhälfte eine Aphasie zur Folge haben, und im Jahre 1861 konnte, wie schon erwähnt, Broca endlich den Satz aufstellen, dass das *„Sprachcentrum" in der dritten linken Stirnwindung gelegen sei.* Diese Ansicht ist seitdem in der That unzählige Male bestätigt worden, aber man muss hinzufügen, dass die Erkrankung dieser Stelle (und zwar vorzugsweise der *hinteren* Partie der dritten linken Stirnwindung, der sogenannten *Pars opercularis*) nur die Ursache der *atactischen* (motorischen) *Aphasie* ist. Hier erfolgen also jene com-

plicirten motorischen Coordinationsvorgänge, welche zur Lautbildung des gesprochenen Wortes nothwendig sind. Dagegen scheint nach allen neueren Erfahrungen (WERNICKE, KAHLER und PICK) die *Worttaubheit* (wahrscheinlich auch die amnestische Aphasie) ihren Grund stets in der Erkrankung der *linken ersten* (*obersten*) *Schläfenwindung* zu haben. Hier wäre also der Ort zu suchen, dessen Integrität zum Zustandekommen der Association zwischen den Klangbildern der gehörten Worte und den dazu gehörigen Vorstellungen nothwendig ist. Eine noch speciellere Localisation dieser und der übrigen Sprachstörungen ist zur Zeit nicht möglich. Dass auch die *linke Inselgegend* zu den Sprachstörungen in Beziehung steht, ist wahrscheinlich, aber nicht sicher erwiesen. Jedenfalls haben aber die gleichen Gehirnabschnitte der *rechten* Hemisphäre für gewöhnlich keine Bedeutung für das Zustandekommen von Sprachstörungen, eine Thatsache, welche vielleicht mit dem vorherrschenden Gebrauch unserer *rechten* Hand, also ebenfalls unserer *linken* Gehirnhemisphäre, in Analogie zu setzen ist. Nur in einzelnen Ausnahmefällen, bei Linkshändern, bei Personen mit angeborenen Defecten der linken Gehirnhälfte, hat man das Auftreten von Aphasie bei Erkrankungen der entsprechenden Stirn- und Schläfenwindungen auf der rechten Seite beobachtet.

Die *Diagnose der aphatischen Störungen* ist leicht zu stellen, wenn man sich streng an den Begriff der eigentlichen Aphasie hält. Nur bei oberflächlicher Untersuchung kann eine Verwechselung mit *bulbären Sprachstörungen* (*Dysarthrie,* s. o. S. 276) vorkommen oder mit den Sprachstörungen, welche durch sonstige Paresen und Lähmungen des N. hypoglossus (zum Theil auch des N. facialis) bedingt sind.

Ueber *Prognose* und *Therapie der Aphasie* lassen sich keine allgemeinen Regeln aufstellen, da hierbei selbstverständlich Alles auf die *Art* der Erkrankung ankommt, welche die Aphasie hervorgerufen hat. In therapeutischer Hinsicht wollen wir hier nur hervorheben, dass methodische Uebungen geradezu in Form eines wirklichen *Sprech-* und *Sprachunterrichts* bei Aphatischen von zweifellosem Nutzen sein können. Bei der atactischen Aphasie kann der Unterricht ähnlich, wie bei den Taubstummen, ertheilt werden (Zuhülfenahme der Gesichts- und Tastempfindungen zur neuen Einübung der nöthigen Muskelbewegung), während es sich bei der amnestischen Aphasie um methodische Uebungen des Gedächtnisses, um ein neues „Einprägen“ der vergessenen Worte handelt. Natürlich erfordern alle derartigen Uebungen viel Geschick und Geduld und führen nur dann zu Resultaten, wenn sie lange Zeit methodisch fortgesetzt werden.

Die der Aphasie verwandten Störungen: Agraphie, Alexie, Amimie und Apraxie. Sehr häufig findet man mit der Aphasie gleichzeitig noch eine Reihe anderer Erscheinungen, welche ebenfalls auf Störungen associativer Vorgänge beruhen. Ausser der Wortsprache besitzen wir noch zwei andere Ausdrucksmittel, die Schrift und die Geberde. Wie mit gewissen Lauten, so sind unsere Vorstellungen auch mit gewissen optischen Bildern associirt, so dass wir durch diese einerseits unsere Gedanken Anderen mittheilen, andererseits mit ihrer Hülfe die Gedanken Anderer erfahren können. Bei Aphatischen ist auch diese Fähigkeit oft in höherem oder geringerem Grade verloren gegangen. Ist eine Verständigung mit Hülfe des Wortes nicht möglich, und reicht man dem Kranken einen Stift, seine Wünsche aufzuschreiben, so findet man häufig, dass auch dies nicht geht. Der Kranke versucht zu schreiben, er bringt vielleicht auch einzelne Wörter, einzelne Buchstaben heraus, aber er ist nicht mehr fähig, einen geordneten Satz oder auch nur ein einziges Wort richtig zu schreiben. Man nennt diese Unfähigkeit „*Agraphie*". Hierbei handelt es sich wohl meist um eine amnestische Agraphie. Die Kranken haben die Schriftzeichen vergessen; Vorgeschriebenes schreiben sie meist, freilich auch nicht immer, richtig ab. Gewöhnlich besteht dann gleichzeitig auch eine *Alexie:* die Kranken, welche nicht schreiben können, sind auch nicht mehr im Stande zu lesen, d. h. auch die gesehenen Schriftzeichen eines Wortes rufen nicht mehr den associirten Begriff hervor. Die Alexie ist nicht nothwendig mit Worttaubheit verbunden. Es kann vorkommen, dass ein Kranker das gesprochene Wort nicht versteht, während er die Bedeutung des geschriebenen Wortes sofort richtig erkennt.

Auch die *mimischen Ausdrucksbewegungen,* die „Geberdensprache", sind bei Aphatischen nicht selten gestört. Oft machen die Kranken überhaupt keinen Versuch, sich durch Zeichen verständlich zu machen, und die gewöhnlichen Ausdrucksbewegungen werden sichtlich falsch und verkehrt angewandt. Wir haben wiederholt gesehen, wie aphatische Kranke mit dem Kopfe nickten, während sie offenbar verneinen wollten, und umgekehrt.

Hieran schliesst sich endlich noch die *Apraxie* an, eine Störung, welche freilich zuweilen mit der Aphasie zusammen vorkommt, aber doch schon zum Theil in ein weiteres Gebiet übergreift. Die wesentliche Störung bei der *Apraxie* besteht darin, dass die Kranken auch das Verständniss für die Bedeutung der *Gegenstände* mehr oder weniger verloren haben. Hierbei handelt es sich also offenbar um einen Zustand, der mit der sogenannten „Seelenblindheit" nahe verwandt ist.

Die Kranken sehen die Gegenstände ihrer Umgebung, aber erkennen sie nicht mehr richtig. Sie halten z. B. das Messer für den Löffel, die Waschschaale für das Nachtgeschirr, die Seife für ein Stück Brod und handeln demgemäss.

Eine bestimmte *anatomische Localisation* für alle diese Störungen, welche wir im Vorhergehenden nur kurz andeuten konnten, kennen wir noch nicht. Bei der Alexie (und noch mehr bei der Apraxie) muss man vorzugsweise an die Läsion von Bahnen denken, welche mit dem Occipitalhirn, dem Sitze der optischen Erinnerungsbilder, zusammenhängen oder in diesem selbst gelegen sind.

4. Das Centrum ovale, die Capsula interna, die Centralganglien und die Vierhügelgegend.

Centrum ovale. Das weisse Marklager der Hemisphären enthält, soweit bis jetzt bekannt, einerseits *Commissurenfasern*, welche die einzelnen Rindencentra mit einander verbinden, andererseits Fasern, welche von den Rindencentren nach abwärts verlaufen und die Verbindung derselben mit den peripher gelegenen Organen vermitteln (*Stabkranzfasern*). Ueber pathologische Folgeerscheinungen, welche durch die Zerstörung von Commissurenfasern bewirkt werden, ist fast nichts bekannt. Vermuthen darf man nur, dass bei den associativen Störungen, wie wir sie bei der Aphasie und den verwandten Affectionen kennen gelernt haben, unter Umständen auch Läsionen von Commissurenfasern (z. B. zwischen Schläfen- und Stirnlappen) in Betracht kommen. Eine Unterbrechung der Leitung in den *Stabkranzfasern* muss natürlich dieselben Ausfallssymptome machen, wie die Zerstörung des zugehörigen Centrums selbst. Es ist daher verständlich, dass Herde im Centrum ovale, welche die motorische, zu den Centralwindungen gehörige Stabkranzfaserung unterbrechen (aber auch *nur* solche), *hemiplegische* oder bei geringer Ausdehnung auch *monoplegische Lähmungen* verursachen. In analoger Weise können Erkrankungen im Marklager des Occipitallappens zu *Hemiopie*, Erkrankungen im Marklager des Schläfenlappens zu *Gehörstörungen* (Worttaubheit) führen. In der weissen Substanz des *Stirnhirns* der einen Seite hat man zuweilen ziemlich ausgedehnte Affectionen gefunden, welche zu Lebzeiten der Kranken *gar keine* auffallenden Symptome gemacht hatten. Nur wenn der Erkrankungsherd auf der linken Seite die zur dritten Stirnwindung gehörenden Stabkranzfasern betrifft, muss eine *motorische* (atactische) *Aphasie* entstehen.

Capsula interna. Die wichtigsten, auf die Functionen der inneren Kapsel bezüglichen, bis jetzt bekannten Thatsachen sind schon früher

mitgetheilt worden. Insbesondere haben wir gesehen, dass durch den *hinteren Schenkel* derselben, auf einen verhältnissmässig engen Raum beschränkt, die von den Centralwindungen kommende *Pyramidenbahn* zu dem Hirnschenkelfusse hindurchzieht (s. Fig. 8, Seite 49). Hier ist also ein Ort, wo schon umschriebene Herderkrankungen zu einer vollständigen *Hemiplegie* der gegenüberliegenden Körperhälfte führen müssen. In der That lehrt auch die klinische Erfahrung, dass die grösste Zahl der dauernden Hemiplegien durch Erkrankungen der erwähnten Stelle bedingt sind. Dabei ist der *Facialis*, dessen Fasern wahrscheinlich etwas weiter nach vorn liegen, als die für die Extremitäten bestimmten Bahnen, in der Regel mit betheiligt.

Am hinteren Ende der inneren Kapsel liegt die *sensible Bahn* (vgl. Seite 12 und Fig. 8, Seite 49), und zwar scheinen hier nicht nur sensible Fasern für die Haut, sondern auch Fasern für die übrigen Sinnesorgane zu liegen. Eine vollständige Zerstörung dieser Stelle würde sonach auf der entgegengesetzten Körperhälfte nicht nur eine Anästhesie der Haut, sondern gleichzeitig auch eine entsprechende Abnahme des Geruchs, des Geschmacks, des Gehörs und Hemiopie — kurz eine sogenannte *vollständige cerebrale Hemianästhesie* zur Folge haben. Indessen sind gerade über diesen Punkt weitere unzweideutige Beobachtungen noch sehr wünschenswerth. Insbesondere hat die CHARCOT'sche Angabe, dass die Sehstörung hierbei keine Hemiopie, sondern eine totale Amblyopie des Auges auf der dem Herde gegenüberliegenden Seite sei, viel Verwirrung gestiftet, da ein derartiges Factum offenbar mit dem sicher festgestellten Auftreten der Hemiopie bei Affectionen des Occipitallappens in Widerspruch stehen würde. Indessen ist die eben erwähnte Angabe von CHARCOT noch keineswegs sicher, so dass wir also einstweilen bei der Annahme bleiben können, dass die Sehstörung bei der cerebralen Hemianästhesie auch hemiopischer Natur sei.

In praktisch diagnostischer Hinsicht ergeben sich aus dem Vorhergehenden die Sätze, dass wir bei einer rein motorischen Hemiplegie ohne gleichzeitige Sensibilitätsstörung ein Freibleiben der hintersten Abschnitte der inneren Kapsel annehmen können, dass diese Partie aber wahrscheinlich mit ergriffen ist, wenn sich neben der motorischen Lähmung auch stärkere Sensibilitätsstörungen vorfinden. Letztere brauchen sich übrigens durchaus nicht *immer* auf alle Sinne zu beziehen, sondern treten nicht selten auch ausschliesslich in der Form von Hautanästhesie auf.

Ueber die Bedeutung d[illegible] r nicht erwähnten Abschnitte der inneren [illegible] CHARCOT gemachte

Angabe ist noch hinzuzufügen, dass man auch in solchen Fällen, wo *posthemiplegische Reizerscheinungen* (Hemichorea posthemiplegica, s. u.) auftreten, vorzugsweise an eine Affection der *hintersten* Abschnitte der inneren Kapsel zu denken habe.

Centralganglien (Nucleus caudatus, Linsenkern und Thalamus opticus). Vor der genaueren Feststellung des Verlaufs der Pyramidenbahn wurden Zerstörungen der Centralganglien, vornehmlich des Nucleus caudatus und des Linsenkerns, fast allgemein als die Ursache der gewöhnlichen cerebralen Hemiplegien angesehen. Gegenwärtig aber drängen die Beobachtungen immer mehr zu dem Schlusse hin, dass nur die Leitungsunterbrechung in der Pyramidenbahn eine vollständige Hemiplegie zur Folge haben kann. Die zahlreichen Fälle, bei welchen man als anatomische Ursache einer im Leben bestandenen Hemiplegie einen Herd in den Centralganglien findet, lassen sich wahrscheinlich alle dadurch erklären, dass entweder die Pyramidenbahn in der unmittelbar benachbarten inneren Kapsel direct von der Herderkrankung mit ergriffen, oder dass wenigstens die Leitung in derselben durch die Fernwirkung des benachbarten Herdes (Druck auf die Umgebung u. dgl.) unterbrochen ist. Demgemäss sehen wir auch, dass Herde in den der inneren Kapsel anliegenden Centralganglien meist nur *vorübergehende Hemiplegien* bewirken, d. h. Lähmungen, welche allmählich wieder zurückgehen, wenn jene Fernwirkungen der Erkrankungsherde auf die innere Kapsel aufhören. Bei *andauernden, unheilbaren Hemiplegien* darf man aber, wenn es sich überhaupt um eine Erkrankung dieser Gegend handelt, immer eine directe Läsion der Pyramidenbahnen in der inneren Kapsel annehmen. Ein durchaus analoger Satz scheint auch für die Hemianästhesie zu gelten. Wenn früher behauptet wurde, dass diese Erscheinung besonders bei Herden im Thalamus opticus auftrete, so erklärt sich dies leicht durch die Betheiligung der gerade dem Thalamus nahe gelegenen sensiblen Bahn am hinteren Ende der inneren Kapsel.

Fragt man aber nach den direct von einer Läsion der Centralganglien selbst abhängigen Erscheinungen, so kann man hierauf fast gar nichts Bestimmtes antworten. Sowohl die klinischen, als auch die experimentellen Ergebnisse sind noch vielfach einander widersprechend, und wiederholt hat man schon ziemlich ausgedehnte Zerstörungen der genannten Theile beobachtet, welche fast ganz symptomlos verlaufen waren. Namentlich muss noch einmal erwähnt werden, dass im *Linsenkern* und im *Nucleus caudatus* Erweichungen vorkommen können, ohne dass zu Lebzeiten der Kranken die geringste hemiplegische Störung

bestanden hat. Auch vom *Thalamus opticus* ist es wahrscheinlich, dass er in keiner Beziehung zu den willkürlichen Bewegungen steht. Von sensiblen Functionen desselben ist nur *eine* sicher festgestellt, nämlich die Hinzugehörigkeit seines hinteren Abschnittes (des sogenannten *Pulvinar*) und des *Corpus geniculatum externum* zur centralen Ausbreitung des Opticus. Eine Zerstörung des hinteren Theils des Thalamus hat dem entsprechend eine vollständige *Hemianopsie* (s. S. 329) der gegenüberliegenden Seite zur Folge. Ob der Thalamus opticus auch mit anderen sensiblen Bahnen in Verbindung steht, wie man behauptet hat, ist nicht sicher erwiesen. Wiederholt hat man bei Herden im Thalamus opticus posthemiplegische Reizsymptome („posthemiplegische Chorea") beobachtet.

Corpora quadrigemina und Hirnschenkel. Affectionen der Vierhügel kommen überhaupt selten und fast immer nur als Theilerscheinung ausgebreiteter Gehirnerkrankungen vor. Sie kommen daher in diagnostischer Hinsicht nur ausnahmsweise in Betracht.

Die *vorderen Vierhügel* stehen unzweifelhaft mit den Fasern des *Nervus opticus* in Verbindung. Sind *beide* Corpora quadrigemina anteriora zerstört, so muss eine völlige *Blindheit* die Folge sein, während bei *einseitiger* Erkrankung *Hemianopsie* zu erwarten ist. Beide Symptome sind indessen so vieldeutig, dass sie allein selbstverständlich niemals die topische Diagnose einer Erkrankung der vorderen Vierhügel gestatten. Im Uebrigen ist bei allen Erkrankungen der Vierhügel vorzugsweise die Lage der Kerne für die Augenmuskelnerven, speciell für den *N. oculomotorius* in Betracht zu ziehen. Diese macht es erklärlich, dass ein- oder doppelseitige *Oculomotoriuslähmungen* bei Vierhügelläsionen wiederholt beobachtet worden sind, ebenso *reflectorische Pupillenstarre* und *Nystagmus.*

Greift die Affection auf den *Hirnschenkel* über, so kann ein Symptomencomplex entstehen, welcher in topisch-diagnostischer Beziehung sehr charakteristisch ist, nämlich eine Lähmung der einen Körperhälfte (Arm, Bein, Facialis), verbunden mit einer *gekreuzten* (auf der anderen Seite gelegenen) *Oculomotoriuslähmung.* Ein Blick auf Figur 9 (S. 50) macht dieses Verhalten leicht verständlich. Ein z. B. auf der *rechten* Seite gelegener Herd würde die Fasern des rechten Oculomotorius (III) zerstören und somit eine *rechtsseitige Oculomotoriuslähmung* hervorrufen, während er bei genügender Ausdehnung gleichzeitig die Pyramidenfasern p des rechten Hirnschenkels betreffen könnte, was eine *linksseitige Hemiplegie* zur Folge haben müsste. Dass Affectionen der *Hirnschenkelhaube* Sensibilitätsstörungen nach sich ziehen müssen, ist

von vornherein anzunehmen. Specielle klinische Erfahrungen hierüber liegen aber noch fast gar nicht vor.

5. Das Kleinhirn.

Ziemlich ausgedehnte Zerstörungen können im Kleinhirn vorkommen, welche zu Lebzeiten der Kranken vollständig symptomlos verlaufen. In solchen Fällen sind aber fast ausnahmslos nur die *Hemisphären* betroffen. Sobald auch die mittlere Partie des Kleinhirns, der *Wurm*, in ausgedehnterer Weise ergriffen ist, entstehen fast immer eigenthümliche Krankheitserscheinungen, welche es ermöglichen, in vielen Fällen die Diagnose einer Cerebellarerkrankung mit ziemlicher Sicherheit zu stellen.

Zwei Symptome sind für die Kleinhirn-Affectionen am meisten charakteristisch: eine eigenthümliche Unsicherheit des Ganges (*cerebellare Ataxie*) und ein ausgesprochenes *Schwindelgefühl.*

Die *cerebellare Ataxie* zeigt sich nur im *Rumpf* und in den *unteren* Extremitäten und zwar beim Stehen und Gehen. Liegen die Kranken zu Bett, so bewegen sie ihre Beine fast ganz sicher und mit normaler Kraft. Sobald sie aber das Bett verlassen, treten die charakteristischen Bewegungsstörungen deutlich hervor. Schon beim *Stehen* bemerkt man an den Kranken meist ein deutliches Schwanken des ganzen Körpers, welches besonders stark wird, wenn die Hacken der beiden Füsse an einander gestellt werden. Beim breitbeinigen Stehen gewinnen die Kranken etwas mehr Sicherheit und Festigkeit. Durch Schliessen der Augen wird das Schwanken in der Regel *nicht* verstärkt, da die Sensibilität der Haut und der Muskeln an den unteren Extremitäten bei reinen Cerebellarerkrankungen vollkommen normal bleibt. Das *Gehen* ist sehr schwankend, taumelnd und ähnelt durchaus dem Gange eines stark Betrunkenen, während es meist durchaus verschieden von der atactischen Gehstörung der Tabiker ist. Statt des gleichmässig stampfenden und schleudernden Ganges bei der Tabes findet sich bei der cerebellaren Ataxie ein vollständiges Taumeln des ganzen Körpers, so dass die Kranken in schweren Fällen überhaupt nicht mehr in einer geraden Richtung gehen können, sondern zickzackförmig bald nach rechts, bald nach links hin zu fallen scheinen. Nicht selten, aber keineswegs immer, bemerkt man, dass das Schwanken des Körpers beim Gehen vorzugsweise nach einer bestimmten Richtung, entweder nach vorn oder rückwärts oder nach der einen Seite hin geschieht. Hieraus einen sicheren Schluss auf die nähere Lage des Erkrankungsherdes im Kleinhirn zu ziehen, ist zur Zeit noch nicht möglich; höchstens darf

man vermuthen, dass in einem derartigen Falle die *mittleren Kleinhirnschenkel* (s. u.) mit ergriffen sind. Bemerkenswerth ist, dass mit seltenen Ausnahmen die *oberen Extremitäten* an der Unsicherheit der Bewegungen *nicht* theilnehmen. Viele Patienten, welche kaum mehr allein zu gehen im Stande sind, können mit ihren Händen noch die feinsten Beschäftigungen verrichten. Man sieht also, dass das Kleinhirn nur bei der *Erhaltung des Gleichgewichts im Körper,* wie es zum Stehen und Gehen nothwendig ist, eine wichtige Rolle spielt.

Die cerebellare Ataxie ist, wie oben erwähnt, in den meisten Fällen mit einem ausgesprochenen *Schwindelgefühl* verbunden. Ein vollständiger Parallelismus zwischen der Gehstörung und dem Schwindel ist indessen nicht vorhanden. In einzelnen seltenen Fällen kann sogar das eine dieser Symptome ohne das andere bestehen. Gewöhnlich tritt der Schwindel nur dann ein, wenn die Kranken stehen oder gehen, sehr selten auch bei ruhiger Bettlage. Ueber die Art seines Zustandekommens fehlen uns noch alle näheren Kenntnisse. Da der Schwindel auch bei sonstigen Gehirnerkrankungen ziemlich häufig ist, so gewinnt er für die Diagnose einer Cerebellarerkrankung nur dann eine Bedeutung, wenn er sehr anhaltend und heftig und mit der charakteristischen cerebellaren Gehstörung verbunden ist.

Von sonstigen Symptomen, welche auf die Kleinhirnerkrankung hinweisen, ist nur Weniges bekannt. Diagnostische Wichtigkeit hat zuweilen ein beständiger *Hinterhaupts-Kopfschmerz,* namentlich wenn er mit anderen Cerebellarsymptomen verbunden ist. Sonst ist dieses Symptom natürlich zu vieldeutig, um diagnostisch verwerthbar zu sein, und andererseits kann ausnahmsweise auch bei einer bestehenden Kleinhirnaffection der Kopfschmerz mehr in den Seitentheilen des Kopfes und in der Stirn localisirt sein. Noch unsicherer in seiner Bedeutung ist das *Erbrechen,* welches zwar häufig bei chronischen Kleinhirnerkrankungen (besonders bei Tumoren) vorkommt, indessen in gleicher Weise auch bei anderswo gelegenen Affectionen beobachtet wird. Die bei Kleinhirntumoren *auffallend häufigen Sehstörungen* hängen zweifellos nicht direct von der Läsion des Kleinhirns ab, sondern beruhen auf der Entwicklung einer *Stauungspapille* (s. das Capitel über Gehirntumoren).

Zum Schluss müssen wir noch einige Worte über die Erkrankungen der *mittleren Kleinhirnschenkel* (*Crura cerebelli ad pontem*) hinzufügen. Auf eine *Reizung* derselben darf man in den meisten Fällen jene eigenthümlichen Symptome beziehen, welche als *Zwangsbewegung* und als *Zwangslage* bezeichnet werden. Letztere besteht darin, dass die Kran-

ken, sei es bei klarem Bewusstsein oder auch im Zustande völliger Bewusstlosigkeit, stets eine bestimmte Seitenlage im Bett einnehmen. Werden sie in eine andere Lage gebracht, so dreht sich der Rumpf alsbald unwillkürlich wieder in die frühere Lage zurück. Nicht selten ist mit dieser Zwangslage des Rumpfes auch eine entsprechende Zwangsstellung des Kopfes und der Augäpfel verbunden, während die Extremitäten fast immer unbetheiligt erscheinen. Eigentliche *Zwangsbewegungen* werden viel seltener beobachtet. Dieselben zeigen sich entweder in mehrfach wiederholten vollständigen Drehungen des Körpers um seine Längsachse oder, wenn die Patienten überhaupt gehen können, in zwangsmässigen Kreisbewegungen („Reitbahnbewegungen") u. dgl. Aus der näheren Art dieser Symptome einen sicheren Schluss zu ziehen, in welchem von beiden Kleinhirnschenkeln die Reizung stattfindet, ist nicht möglich. In einzelnen, freilich seltenen Fällen von Gehirnerkrankungen hat man sogar dieselben Symptome beobachtet, ohne dass überhaupt die mittleren Kleinhirnschenkel nachweislich afficirt waren.

Der leichteren Uebersichtlichkeit wegen stellen wir hier noch einige der *wichtigsten diagnostischen Sätze in Bezug auf die Gehirnlocalisationen* zusammen.

1. Die gewöhnliche *Hemiplegie* ist am häufigsten bedingt durch eine Läsion der Pyramidenbahnen im hinteren Schenkel der *inneren Kapsel*. Bei dauernder Hemiplegie sind diese Bahnen wirklich zerstört; bei vorübergehender Hemiplegie sind sie durch Erkrankungsherde in ihrer Nachbarschaft nur zeitweise functionsunfähig gemacht.

2. *Monoplegische cerebrale Lähmungen* sind meist von Affectionen der *Gehirnrinde* (Centralwindungen und Lobulus paracentralis) abhängig. Die *Monoplegia facialis* und *lingualis* hängen von Läsionen des *untersten* Endes der vorderen Centralwindung ab. Die *Monoplegia brachialis* hängt vorzugsweise von einer Affection des mittleren Dritttheils der vorderen Centralwindung ab. Die *Monoplegia cruralis* deutet auf eine Affection des *Lobulus paracentralis* hin.

3. Hemiplegische oder monoplegische Lähmungen, welche mit halbseitigen oder nur in einem bestimmten Körpertheil auftretenden *epileptiformen Convulsionen* verbunden sind, hängen fast immer von einer Affection der *Gehirnrinde* ab. Dieselben motorischen Reizerscheinungen *ohne* gleichzeitige Lähmung sind ebenfalls auf eine Reizung der oben genannten Rindengebiete zu beziehen.

4. *Hemiplegie mit gekreuzter Oculomotoriuslähmung* weist auf eine Affection der *Hirnschenkel* hin.

5. *Hemiplegie mit gekreuzter Facialislähmung* spricht mit grosser Sicherheit für den Sitz des Erkrankungsherdes in der *Brücke.*

6. *Posthemiplegische Chorea* (s. u.) scheint besonders bei Herderkrankungen in der Nähe des Thalamus opticus und der hinteren Theile der inneren Kapsel vorzukommen.

7. *Hemianästhesie* (der Haut und der Sinnesorgane) hängt, wie es scheint, vorzugsweise von einer Affection der *hintersten Abschnitte der inneren Kapsel* ab.

8. *Hemianopsie* (*Hemiopie*) kann von einer Läsion des *Occipitallappens* herrühren, ferner wahrscheinlich von einer Läsion des hintersten Abschnittes der *inneren Kapsel* (dann meist verbunden mit Hemianästhesie), endlich von einer Affection des *Pulvinar thalami optici,* eines vorderen *Vierhügels* und eines *Tractus opticus.*

9. Echte motorische *Aphasie* bedeutet eine Erkrankung der *dritten linken Stirnwindung.*

10. *Worttaubheit* hängt wahrscheinlich von einer Erkrankung der *ersten linken Schläfenwindung* ab.

11. *Articulatorische Sprachstörungen* weisen auf eine Erkrankung des *verlängerten Marks* hin, ebenso *Schlingstörungen.*

12. *Taumelnder Gang* und *Schwindel* sind die constantesten Zeichen von Erkrankungen des *Kleinhirns. Zwangslagen* und *Zwangsbewegungen* kommen vorzugsweise bei Affectionen der *Crura cerebelli ad pontem* vor.

DRITTES CAPITEL.

Die Gehirnblutung.

(*Haemorrhagia cerebri. Apoplexia sanguinea.*)

Aetiologie. Die Ursache einer eintretenden Gehirnblutung ist immer in einer Erkrankung der Wandungen der kleinen Gehirnarterien zu suchen. Im Jahre 1868 haben CHARCOT und BOUCHARD zuerst nachgewiesen, dass man in fast allen Fällen von Gehirnhämorrhagie an den kleinen arteriellen Gefässen der Gehirnsubstanz *Miliaraneurysmen*, oft in sehr grosser Zahl, auffinden kann, deren eines durch Bersten seiner Wandung die Veranlassung zur Blutung gegeben hat. Diese Miliaraneurysmen, deren Vorkommen und Bedeutung alle späteren Untersucher bestätigt haben, können einen Durchmesser von 1 Mm. und mehr erreichen. Sie zeigen sich meist als spindelförmige Erweiterungen

des ganzen Umfanges der Gefässe; seltener ist die Gefässwandung nur nach einer Seite hin ausgebuchtet. Soweit man bis jetzt die Genese der Miliaraneurysmen hat verfolgen können, scheint der Process mit einer Erkrankung der Intima zu beginnen. An dieser finden sich anfangs Wucherungsprocesse und eine Verfettung der Endothelzellen; später ist die Intima aber gewöhnlich ebenso, wie die Muscularis, atrophisch. Da die intracerebralen Arterien so gut wie gar keine eigentliche Adventitia besitzen, so versteht man leicht, dass gerade in diesen Gefässen die Bedingungen zum Zustandekommen einer Aneurysmabildung besonders günstig sind. Dass die der letzteren zu Grunde liegende Gefässerkrankung mit der gewöhnlichen Arteriosclerose (s. Bd. I.), dem Atherom der Gefässe, identisch ist, wird zwar von CHARCOT bestritten, ist aber nach später gemachten Untersuchungen (EICHLER) sehr wahrscheinlich. In der That findet man auch sehr häufig (wenngleich nicht immer) die Gehirnblutungen bei solchen Personen, welche an allgemeiner *Arteriosclerose* oder speciell an *Atheromatose der Gehirnarterien* leiden, und die Mehrzahl der begünstigenden Momente, welche man für die Entstehung einer Gehirnblutung verantwortlich machen kann, sind dieselben, welche auch für die Entwicklung der Arteriosclerose in Betracht kommen.

Eine wichtige, schon längst gekannte Rolle spielt das *Alter* der Patienten. Wenngleich vereinzelte Fälle auch bei jüngeren Personen vorkommen, so tritt die grosse Mehrzahl der Gehirnhämorrhagien doch erst im vorgerückten Alter, nach dem 50. Lebensjahre, auf, also zu derselben Zeit, wo gewöhnlich auch die Arteriosclerose ihre höheren Grade erreicht. Ebenso entspricht der Umstand, dass die Gehirnblutungen entschieden bei *Männern* häufiger vorkommen, als bei Frauen, dem analogen Verhalten des Arterienatheroms. *Alkoholismus, Lues, Gicht* und eine nicht sehr selten nachweisbare *hereditäre Beanlagung* werden ebenfalls sowohl zu den ätiologischen Momenten der Arteriosclerosis, als zu denen der Gehirnhämorrhagien gerechnet. Eine kurze Erwähnung verdient noch der sogenannte *„apoplectische Habitus"*. Obgleich bei Personen jeglicher Constitution Gehirnhämorrhagien vorkommen können, lässt es sich doch nicht in Abrede stellen, dass die Apoplectiker auffallend häufig einen bestimmten Habitus darbieten. Es sind nicht sehr grosse, aber corpulente Leute mit breiter Brust, kurzem, gedrungenem Halse und rundem Gesichte, Personen, welche den Freuden der Tafel und dem Alkohol nicht abhold waren und nicht selten gleichzeitig an Emphysem, leichter Herzhypertrophie und, wie man aus der Untersuchung der Radial- und Temporalarterien wenigstens manch-

mal schon zu Lebzeiten der Patienten diagnosticiren kann, an allgemeiner Arteriosclerosis leiden.

Wenn somit die Arterienerkrankung und speciell die auf Grund einer chronischen Endarteriitis entstehenden miliaren Aneurysmen der kleineren Gehirnarterien als die Hauptursache der Gehirnblutungen angesehen werden müssen, so fragt es sich andererseits, ob auch eine abnorme *Steigerung des Blutdrucks* bei der Entstehung der Hämorrhagie eine Rolle spielen kann. Sind die Arterienwandungen normal, so ist auch die stärkste Blutdrucksteigerung sicher nicht im Stande, eine Gefässzerreissung herbeizuführen. Wenn sich aber bereits Aneurysmen gebildet haben, so kann es nicht bezweifelt werden, dass eine dauernde oder vorübergehende Blutdrucksteigerung das Zustandekommen der Berstung eines derselben begünstigen muss. In diesem Sinne kann das gelegentliche Vorkommen einer Gehirnhämorrhagie bei manchen Formen von Herzhypertrophie (*Nierenschrumpfung, idiopathische Herzhypertrophien* u. dgl.) und *gleichzeitiger Gefässerkrankung* zum Theil auf die Steigerung des arteriellen Druckes bezogen werden. Vor Allem aber erklärt sich die Wirksamkeit mancher *Gelegenheitsursachen,* welche die letzte unmittelbare Veranlassung zum Eintritt einer Gehirnblutung abgeben, aus vorübergehenden Blutdrucksteigerungen. So tritt z. B. eine Gehirnhämorrhagie zuweilen nach einer übermässigen *Muskelanstrengung,* nach einer *reichlichen Mahlzeit,* nach *Alkoholgenuss,* im *kalten Bade,* nach einer heftigen *psychischen Erregung* u. dgl. ein. Immer muss aber in einem solchen Falle schon vorher die disponirende Arterienveränderung vorhanden sein.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass zuweilen auch grössere Gehirnhämorrhagien bei solchen *Allgemeinerkrankungen* vorkommen, welche mit einer Ernährungsstörung und einer davon abhängigen abnormen Zerreisslichkeit der Gefässwände verbunden sind. In diesen Fällen sind die Gehirnblutungen nur der Ausdruck einer *allgemeinen hämorrhagischen Diathese,* wie sie bekanntlich bei der *Leukämie,* bei *perniciöser Anämie* und bei den im engeren Sinne sogenannten *„hämorrhagischen Erkrankungen“* (Scorbut, Morbus maculosus u. s. w.) beobachtet wird. Auch bei *schweren allgemein-infectiösen Processen* (septischen Erkrankungen, Typhus, Pocken u. dgl.) können, wie in anderen Organen, so auch im Gehirn Blutungen entstehen, welche aber meist capilläre Blutungen darstellen und nur sehr selten einen grösseren Umfang erreichen.

Pathologische Anatomie. Entsprechend dem Umstande, dass die Miliaraneurysmen nicht an allen Gehirnarterien in gleicher Häufigkeit

vorkommen, kann man auch für die Gehirnblutungen gewisse *Prädilectionsstellen* angeben, welche ungleich häufiger der Sitz von Hämorrhagien werden, als andere Gehirnabschnitte. Bei weitem am häufigsten betroffen werden die grossen *Centralganglien* in der Umgebung der Seitenventrikel, Thalamus opticus, Nucleus caudatus und Linsenkern, sowie die ihnen benachbarte weisse Substanz der inneren Kapsel und des Centrum ovale. Viel seltener sind Blutungen in den übrigen Gehirnpartien, in den Windungen, in der Brücke, dem Kleinhirn, in den Hirnschenkeln und in der Oblongata. Tritt die Blutung in der Nähe eines *Ventrikels* ein, so kann ein *Durchbruch des Blutes* in denselben hinein stattfinden. Ebenso kommt es in seltenen Fällen vor, dass eine in der Nähe der Rinde stattfindende Blutung an die Oberfläche des Gehirns perforirt.

Umfängliche Blutherde, welche in einer Hemisphäre entstanden sind, üben einen so beträchtlichen Druck auf ihre Umgebung aus, dass man schon bei der Eröffnung der Schädelhöhle die Folgen der *vermehrten Spannung* auf der befallenen Seite wahrnehmen kann. Die *Dura* ist daselbst straffer, die Sichel ist nach der anderen Seite hinübergedrängt, die *Windungen* an der Convexität erscheinen abgeplattet, die Furchen abgeflacht. Ausnahmsweise, bei sehr grossen und nahe an die Oberfläche heranreichenden Blutherden, nimmt man bei der Betastung von aussen sogar ein Fluctuationsgefühl wahr.

Beim Durchschneiden der Gehirnsubstanz trifft man auf den *hämorrhagischen Herd* und kann nun genauer den Sitz und die Grösse desselben feststellen. Letztere wechselt selbstverständlich innerhalb ziemlich weiter Grenzen, so dass bald nur ein kleiner Bezirk, bald ein grosser Theil einer ganzen Hemisphäre durch das extravasirte Blut zertrümmert ist. Die Wand des Herdes besteht aus der unregelmässig zerfetzten und zerrissenen Hirnsubstanz, der Herd selbst aus dem geronnenen, zum Theil mit den Trümmern der nervösen Elemente gemischten Blute. Der *geronnene Blutklumpen* hat in frischen Fällen fast immer eine sehr dunkle Farbe; in der späteren Zeit verwandelt sich der Herd in einen chocoladefarbigen oder mehr braun-gelblichen Brei, welcher aus den zerfallenden Resten der Nervensubstanz und dem sich zersetzenden Blute besteht. Mikroskopisch lassen sich, namentlich in der Umgebung des Herdes, zahlreiche *Fettkörnchenzellen* auffinden, d. h. weisse Blutkörperchen, welche das Fett der untergegangenen Marksubstanz aufgenommen haben. Ferner findet man immer reichliche, aus dem Zerfall der rothen Blutkörperchen hervorgegangene *Hämatoidinkrystalle.* Die weitere Umgebung des Herdes ist durch

Imbibition mit dem gelösten Blutfarbstoff gelblich tingirt und zeigt meist bis auf eine gewisse Entfernung hin eine weich-ödematöse Beschaffenheit.

Bleibt der Kranke am Leben, so werden die Bestandtheile des Herdes allmählich immer mehr und mehr resorbirt. Der Herd verkleinert sich langsam, seine Umgebung kehrt nach und nach wieder in ihre normalen Verhältnisse zurück. Schliesslich bildet sich in manchen Fällen eine glattwandige, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Höhle, eine stationär bleibende sogenannte *apoplectische Cyste.* In anderen Fällen, namentlich bei kleineren Herden, treten die Wandungen des Herdes gleichzeitig mit der Resorption seines Inhalts immer näher an einander; es beginnt eine reichliche Bindegewebsentwicklung, als deren Resultat schliesslich die durch Blutpigmentreste meist gelb gefärbte sogenannte *apoplectische Narbe* nachbleibt. Von dem Sitz und der Grösse des schliesslichen Defectes hängt, wie leicht verständlich ist, der etwaige Eintritt einer *secundären absteigenden Degeneration* (s. S. 268), sowie die Art und die Ausbreitung der dauernd nachbleibenden klinischen Symptome ab.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Die klinischen Symptome der Gehirnblutung schliessen sich an die im Vorhergehenden geschilderten anatomischen Verhältnisse eng an. Die miliaren Aneurysmen an sich rufen, auch wenn sie in grosser Zahl an den Gehirngefässen vorhanden sind, in den meisten Fällen keine Kranheitserscheinungen hervor. Nur zuweilen sind vielleicht die durch sie bedingten geringen Circulationsstörungen die Ursache der leichten Kopfschmerzen und ähnlicher Symptome, welche dem Eintritt einer Gehirnblutung in manchen Fällen längere oder kürzere Zeit vorhergehen.

Sobald aber an irgend einer Stelle die Berstung eines Aneurysmas und damit die Blutung in die Gehirnsubstanz hinein erfolgt, tritt mit einem Male ein schwerer cerebraler Symptomencomplex ein, welchen man mit dem Namen des *apoplectischen Insultes* („*Schlaganfall*") bezeichnet. Da der Austritt des Blutes unter einem Drucke stattfindet, welcher dem arteriellen Blutdruck nahezu gleichkommt, und da dieser Druck zweifellos viel höher ist, als der Druck, unter welchem die weiche Gehirnsubstanz steht, so erfolgt im Momente der Blutung eine bedeutende Druckwirkung auf den betroffenen Hirntheil, welche sich verschieden weit nach allen Richtungen hin fortpflanzt. Es versteht sich von selbst, dass die traumatische Wirkung der Gehirnblutung von sehr wechselnder Intensität sein kann und dass demnach auch die Erscheinungen des apoplectischen Insultes keineswegs in allen Fällen den gleichen Grad

erreichen. Je weiter der Riss in dem Gefäss ist und je rascher und je reichlicher daher das Blut sich ergiessen kann, um so grösser ist auch der apoplectische Insult. Die Blutungen aus grösseren Gefässen sind daher gewöhnlich von schwereren Erscheinungen begleitet, als diejenigen aus kleinen Arterienästchen. Während bei einer umfangreichen Gehirnhämorrhagie die Patienten zuweilen plötzlich völlig bewusstlos umsinken, verursachen kleinere Hämorrhagien nicht selten nur einen vorübergehenden Schwindelanfall mit leichter Trübung des Bewusstseins. Ist der Riss in der Arterienwand sehr klein und schmal, so dass das Blut sich nur langsam einen Weg bahnen kann, so kommt es zuweilen überhaupt nicht zu einem schweren plötzlichen Insult, sondern die Erscheinungen desselben bedürfen einer gewissen Zeit zu ihrer Entwicklung.

Nicht unwesentlich sind auch die Beziehungen, welche zwischen dem Sitze der Blutung und der Schwere des eintretenden apoplectischen Insultes bestehen. Da die Bewusstseinsstörung, wie wir sogleich noch näher beschreiben werden, das Hauptsymptom des Insultes ist und da diese jedenfalls von einer Functionshemmung der Hirnrinde abhängt, so ist einerseits klar, dass, je näher die Gehirnrinde dem hämorrhagischen Herde gelegen ist, um so leichter auch ein starker Insult eintreten wird. Dem entsprechend beobachten wir bei Hämorrhagien in tiefer gelegenen Gehirnabschnitten (Hirnschenkel, Brücke) nicht selten einen relativ geringen apoplectischen Insult. Auf der anderen Seite kommt aber ein in den Circulationsverhältnissen des Gehirns gelegener Umstand in Betracht, welcher es erklärlich macht, dass bei Hämorrhagien in den *Hirnstamm* der Insult doch häufig grösser ist, als bei Blutungen in den Gehirnmantel (Rinde, weisse Marksubstanz der Hemisphäre). Der Gehirnstamm ist nämlich mit relativ weit stärkeren Arterien versehen, als der Gehirnmantel, in welchem nur Gefässe kleineren Kalibers vorhanden sind. Ausserdem bringt es die Art der Gefässvertheilung, wie Duret und Heubner gezeigt haben, mit sich, dass der *Blutdruck* in den Arterien des Stammes nicht unwesentlich *höher* ist, als in denen des Hirnmantels. So erklärt sich also die klinisch gefundene Thatsache, dass Blutungen im Gebiete der Stammarterien (welche überhaupt, wie gesagt, am häufigsten vorkommen) selbst bei verhältnissmässig geringerem Umfange von Insulterscheinungen begleitet sind, während solche zuweilen bei annähernd gleich grossen Herden im Gehirnmantel vermisst werden können.

Was nun die näheren *klinischen Erscheinungen des Insultes* anlangt, so treten dieselben zuweilen vollkommen plötzlich ein, während in an-

deren Fällen dem eigentlichen schweren Insult während einer kürzeren oder längeren Zeit gewisse *Vorboten* vorhergehen. Die letzteren sind entweder die Folgen der durch die Gefässerkrankung im Gehirn bedingten Circulationsstörungen und bestehen dann, wie schon oben erwähnt, in zeitweilig auftretenden Kopfschmerzen, Schwindelerscheinungen, Ohrensausen, Flimmern vor den Augen, Müdigkeit, Muskelschwäche u. dgl., oder sie beruhen auf kleineren Blutungen, welche dem Eintritte einer grösseren Hämorrhagie nicht selten voranzugehen scheinen. In einem solchen Falle erfährt man, dass die Patienten in der letzten Zeit vor ihrer schweren Erkrankung schon einmal oder wiederholt einen leichten, rasch vorübergegangenen Anfall erlitten hatten, bestehend in einer geringen Ohnmachtsanwandlung, in einer rasch vorübergehenden Sprachstörung, in einer plötzlich eingetretenen, aber rasch wieder verschwundenen Schwäche eines Armes oder Beines und in ähnlichen Erscheinungen. Diese Symptome können mehrere Tage oder Wochen und Monate dem schweren apoplectischen Anfall vorhergehen.

In anderen Fällen fehlen derartige Vorboten. Der apoplectische Anfall tritt unerwartet und plötzlich ein, so dass die Kranken mitten in scheinbar völliger Gesundheit „wie vom Schlage getroffen" umsinken. In einer dritten Reihe von Fällen endlich fehlen die Vorboten auch; die Insulterscheinungen treten aber nicht auf einmal in ihrer ganzen Heftigkeit auf, sondern entwickeln sich erst allmählich im Verlauf einiger Stunden oder gar eines Tages. Man bezeichnet diesen Vorgang, welcher auf einer langsam eintretenden und erst allmählich anwachsenden Blutung beruht, als *langsamen* oder *verzögerten apoplectischen Insult.* Die Kranken werden verworren, ängstlich, Delirien (in einem unserer Fälle sehr ausgesprochene Gesichtshallucinationen) treten auf, Arm und Bein der einen Seite werden paretisch und allmählich immer stärker gelähmt, bis nach einigen Stunden völlige Bewusstlosigkeit eintritt. Zwischen den Erscheinungen des langsamen und des plötzlichen Insults kommen natürlich alle möglichen Uebergänge vor.

Der apoplectische Insult kann in kürzester Zeit mit dem *Tode* endigen. Die traumatische Druckwirkung der Apoplexie erstreckt sich in solchen Fällen wahrscheinlich bis auf die Oblongata, deren zur Erhaltung des Lebens nothwendige Centra für die Herzbewegung und die Athmung ausser Thätigkeit gesetzt werden. Gewöhnlich tritt aber nur mehr oder weniger rasch eine völlige *Bewusstlosigkeit* ein. Zuweilen sind die Kranken noch im Stande, sich niederzulegen; gewöhnlich sinken sie auf den Stuhl oder zu Boden nieder und verfallen in ein tiefes *Coma.* Dabei ist das *Gesicht* nicht selten auffallend geröthet,

der *Puls* ist voll und gespannt, aber in Folge des vermehrten Gehirndrucks nicht selten etwas *verlangsamt*. Die *Athmung* ist tief, geräuschvoll, schnarchend („stertoröses Athmen“), nicht selten ebenfalls verlangsamt. Die schlaffen Wangen und Lippen werden oft bei jeder Inspiration tief eingezogen, bei jeder Exspiration aufgeblasen. Die *Körpertemperatur* zeigt meist eine anfängliche Senkung und steigt erst später wieder bis auf die Norm oder über dieselbe hinaus. Nur bei rasch letalem Ausgange dauert das anfängliche Sinken der Eigenwärme bis zum Tode fort. Nicht sehr selten besteht in schweren Fällen anfangs eine eigenthümliche Haltung des Kopfes und der Augen, indem die genannten Theile ganz nach der einen Seite hin gerichtet sind. Diese Erscheinung, welche als *conjugirte Ablenkung* (déviation conjuguée) *der Augen und des Kopfes* (PRÉVOST) bezeichnet wird und gewöhnlich bald wieder vorübergeht, soll vorzugsweise von einer Affection des *unteren Scheitelläppchens* abhängen (LANDOUZY). Die Beziehungen zwischen der Richtung der seitlichen Ablenkung und der Gehirnhälfte, welche von der Blutung betroffen ist, sind nicht ganz constant. Am häufigsten scheint das Verhalten so zu sein, dass die Augen nach der befallenen Hemisphäre hin gerichtet sind, also gewissermaassen „den Herd anblicken“ und von der gelähmten Körperhälfte (s. u.) wegblicken. Die *Pupillen* zeigen keine constanten Eigenthümlichkeiten. Oft sind sie von normaler Weite, in anderen Fällen verengt, erweitert oder ungleich, ohne dass man hieraus bestimmte diagnostische Schlüsse ziehen könnte. Ihre Reaction gegen Lichteindrücke ist in den schwersten Fällen erloschen, in anderen erhalten, aber oft abgeschwächt.

Die *Extremitäten* liegen während des tiefen apoplectischen Comas meist vollständig unbeweglich da und fallen, wenn sie passiv erhoben werden, schlaff herab. Die *Reflexe* sind in den schwersten Fällen völlig aufgehoben; zuweilen kann man aber durch stärkere Nadelstiche, durch Kneifen der Haut u. dgl. noch einzelne langsame Reflexzuckungen und Abwehrbewegungen erzielen. Ob überhaupt und auf welcher Seite durch die Apoplexie eine *halbseitige Lähmung* eingetreten ist, lässt sich während des initialen apoplectischen Comas nicht immer leicht feststellen. Oft jedoch bemerkt man schon jetzt, dass der Mundwinkel auf der einen Seite tiefer herabhängt, als auf der anderen, dass die betreffende Backe vom exspiratorischen Luftstrome stärker aufgeblasen wird, als die andere, dass die Extremitäten auf der einen Seite noch schlaffer und schwerer sind, als diejenigen auf der anderen Körperhälfte, und dass die Reflexe und Abwehrbewegungen auf der einen (gelähmten) Seite ganz fehlen, während sie auf der anderen Seite deutlich hervorgerufen werden können.

Im Gegensatz zu der gewöhnlichen Schlaffheit der Arme und Beine während des apoplectischen Comas kann sich in anderen Fällen eine *tonische Starre* der Extremitäten, vorzugsweise auf der der Blutung gegenüberliegenden Seite, ausbilden. Dieses Symptom scheint, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch namentlich dann aufzutreten, wenn die Blutung in einen *Seitenventrikel* durchgebrochen ist. Ziemlich selten ist die Gehirnhämorrhagie von dem Eintritt allgemeiner oder halbseitiger *epileptiformer* Convulsionen begleitet, eine Erscheinung, welche, wie wir gesehen haben, auf eine Reizung der motorischen Rindenbezirke zu beziehen ist.

Erwähnenswerth ist, dass in manchen Fällen von Gehirnblutung in dem nach dem Anfall entleerten *Urin* geringe Mengen von *Eiweiss* oder *Zucker* gefunden worden sind. Man bezieht dieses Symptom gewöhnlich auf eine bis auf die Oblongata sich erstreckende Druckwirkung des hämorrhagischen Herdes. Die Aufhebung der willkürlichen Harnentleerung zeigt sich meist in einer *Retentio urinae*, während in anderen Fällen der Harn unwillkürlich ins Bett entleert wird.

In einer Anzahl von Fällen erholen sich die Kranken nicht wieder aus dem apoplectischen Coma. Zwar tritt der Tod nicht sofort ein, aber die völlige Bewusstlosigkeit hält an, die Athmung wird beschleunigter, unregelmässiger (zuweilen beobachtet man den sogenannten CHEYNE-STOKES'schen Athemtypus) und durch Hineinfliessen von Speichel und Schleim in den Larynx und in die Trachea röchelnd; der anfangs verlangsamte Puls wird beschleunigt, das Gesicht wird blasser und immer verfallener, die Augen sinken ein, die Corneae werden trübe und schliesslich tritt nach mehrstündigem oder selbst nach einem 1—2 Tage anhaltenden Coma der *Tod* ein, häufig unter einer ziemlich *beträchtlichen Temperatursteigerung*.

Dieser Ausgang ist indessen keineswegs die Regel. Häufiger kommt es vor, dass die Kranken den apoplectischen Insult überleben. Die Blutung im Gehirn hat aufgehört, das Gerinnsel zieht sich zusammen, es beginnt der Zerfall und die Resorption desselben. Damit lässt die Druckwirkung auf die Umgebung immer mehr und mehr nach, die entfernteren Gehirntheile erholen sich allmählich von ihrem „Shok", das Bewusstsein kehrt langsam zurück. Die Kranken fangen an, bei starkem Anrufen die Augen aufzuschlagen, sie greifen nach dem Kopfe, seufzen, gähnen; allmählich wird ihr Bewusstsein klarer, sie versuchen zu reden, sich durch Zeichen verständlich zu machen; die Erinnerungen tauchen wieder auf, sie erkennen ihre Umgebung wieder. Selten wird diese Besserung durch eine neue, vielleicht tödtliche Verschlimmerung

unterbrochen. Dies kann geschehen, wenn die Blutung sich erneuert. Gewöhnlich hält aber die Besserung an, die Kranken sind nach einigen Tagen wieder bei völligem Bewusstsein und jetzt erst kann man den ganzen „angerichteten Schaden übersehen".

Ausser den bisher beschriebenen Erscheinungen des *schweren* apoplectischen Insultes kommen, wie erwähnt, Fälle mit *leichterem Insult* in allen möglichen Abstufungen keineswegs selten vor. In diesen tritt überhaupt kein andauerndes tiefes Coma ein. Die Kranken verlieren das Bewusstsein nur vorübergehend oder gar nicht. Sie werden von einem *Schwindel,* von plötzlichem *Kopfschmerz* ergriffen, sind nur eine Zeit lang betäubt, benommen. Ziemlich häufig tritt ebenso, wie bei den gewöhnlichen Ohnmachtsanwandlungen, *Uebelkeit* und *Erbrechen* ein. Trotz dieser relativ geringen Insulterscheinungen, welche zuweilen sogar fast ganz fehlen, können doch die eigentlichen Herdsymptome der Blutung (Hemiplegie u. a.) sich vollkommen ausbilden. Zu der Besprechung derselben müssen wir jetzt übergehen.

Als *directe Herdsymptome* der Gehirnblutung kann man nur diejenigen Ausfallserscheinungen bezeichnen, welche ihren Grund in der wirklichen Zerstörung einer Gehirnstelle durch die Blutung haben. An dem Orte der Blutung wird, wie wir gesehen haben, ein grösserer oder kleinerer Bezirk der Gehirnsubstanz von dem unter hohem Druck plötzlich austretenden Blute völlig zertrümmert. Dieser Ausdehnung entsprechend entsteht später die apoplectische Narbe oder Cyste, und je nach dem Orte, wo dieser Verlust an functionsfähiger Gehirnsubstanz stattfindet, muss sich die Art und die Ausbreitung der *dauernden,* grösstentheils *irreparablen Ausfallserscheinungen* richten. Ausser diesen directen Herderscheinungen giebt es aber auch noch *indirecte Herdsymptome* der Gehirnblutungen, welche den eigentlichen apoplectischen Insult überdauern und auch von der speciellen Localisation des Herdes abhängen. Sie entsprechen aber nicht dem eigentlich zerstörten Gehirnbezirke, sondern beziehen sich auf die eine gewisse Zeit lang anhaltende Einwirkung des apoplectischen Herdes auf seine *unmittelbare Umgebung.* Der Druck des Herdes auf seine Umgebung, die gestörte Circulation in derselben, das collaterale Oedem, vielleicht auch die Imbibition mit den gelösten Zerfallsproducten aus dem apoplectischen Herde sind hierbei vorzugsweise in Betracht zu ziehen. Die indirecten Herdsymptome überdauern zwar den apoplectischen Insult, sind aber doch vorübergehend und verschwinden wieder nach verschieden langer Zeit, nach Tagen, Wochen oder selbst noch nach Monaten. Ist der apoplectische Insult vorüber und sind die nachbleibenden Herdsymptome

in ihren Einzelheiten festgestellt worden, so besitzen wir zunächst gar kein sicheres Zeichen, aus welchem wir schliessen können, ob die bestehenden Herdsymptome directer oder indirecter Natur sind. Hierüber giebt allein die weitere Beobachtung des Krankheitsverlaufs Aufschluss. Gehen die anfänglichen Erscheinungen innerhalb der nächsten Tage, Wochen oder der ersten Monate allmählich wieder zurück, so schliessen wir hieraus nachträglich, dass es sich um indirecte Herdsymptome gehandelt habe. Was nach Ablauf eines halben Jahres noch zurückgeblieben ist, gehört zu den directen Herdsymptomen und ist einer wesentlichen weiteren Besserung nicht mehr fähig. Wir kommen auf diese in praktischer Beziehung äusserst wichtigen Unterschiede bei der Besprechung des *Verlaufs* der Gehirnblutungen noch einmal zurück.

Eine nähere Beschreibung aller bei den Gehirnblutungen möglichen Herdsymptome und der aus denselben sich ergebenden Anhaltspunkte für die Diagnose des *Sitzes* der Blutung können wir unterlassen, da hierbei alle diejenigen Thatsachen noch einmal aufgezählt werden müssten, welche bereits im vorigen Capitel besprochen sind. Nur das hauptsächlichste Krankheitsbild, welches bei weitem am häufigsten nach einer Gehirnblutung zurückbleibt, bedarf noch einer ausführlicheren Darstellung: die gewöhnliche *cerebrale Hemiplegie.*

Da, wie erwähnt, die meisten Gehirnblutungen in der Umgebung der Seitenventrikel eintreten, so wird in der Mehrzahl der Fälle die durch die innere Kapsel laufende motorische Pyramidenbahn durch die Blutung entweder direct zerstört oder wenigstens durch den in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft gelegenen hämorrhagischen Herd secundär in Mitleidenschaft gezogen. Bei den meisten Kranken findet sich daher, nachdem die Erscheinungen des apoplectischen Insultes glücklich vorübergegangen sind, eine *halbseitige motorische Lähmung* auf der dem Sitze der Blutung im Gehirn *gegenüberliegenden Körperhälfte*. Untersucht man die Hemiplegie näher, so findet man zunächst gewöhnlich schon im *Facialisgebiet* einen deutlichen Unterschied zwischen der gesunden und der kranken Seite, und zwar eine deutliche Lähmung im Gebiete des *unteren Facialis* (Wangen-, Nasen- und Mundmuskeln), während der *obere Abschnitt* (Augen- und Stirntheil) des Facialisgebietes ganz oder *fast ganz frei* geblieben ist. Das Runzeln der Stirn geschieht auf beiden Seiten gleich; beim Rümpfen der Nase, beim Verziehen des Mundes tritt dagegen die Facialislähmung deutlich hervor. Oft ist sie schon in der Ruhe durch das Verstrichensein der Nasolabialfalte und das Herabhängen des Mundwinkels bemerkbar. Interessant ist es, dass die Parese des unteren Facialis beim willkürlichen Ver-

ziehen des Mundes (Zeigen der Zähne) viel mehr zum Vorschein kommt, als beim *unwillkürlich* eintretenden *Lachen*. Zuweilen bemühen sich die Kranken vergeblich, ihren einen Mundwinkel stärker zu bewegen, fangen dann über ihr eigenes Ungeschick an, zu lachen, und ziehen hierbei ihren Mund in fast ganz normaler Weise in die Breite. Worauf der Unterschied im Verhalten des oberen und unteren Facialisgebietes bei den cerebralen Hemiplegien beruht, ist noch nicht sicher bekannt. Möglicher Weise hängt diese Erscheinung damit zusammen, dass die Muskeln des oberen Facialisgebietes (Frontalis, Corrugator und bis zu einem gewissen Grade auch die Schliessmuskeln des Auges) fast nie einseitig, sondern immer auf beiden Seiten zugleich bewegt werden, und dass vielleicht dem entsprechend von *jeder Hemisphäre aus* die Muskeln *beider* Seiten innervirt werden können, so dass also das Erhaltensein des *einen* Facialiscentrums für die Beweglichkeit der beiderseitigen Muskeln ausreichend ist.[1]) Uebrigens kann man bei genauerer Prüfung doch zuweilen im Frontalis der gelähmten Seite eine *geringe* Parese bemerken. Auch im unteren Facialisgebiet handelt es sich bei den gewöhnlichen cerebralen Hemiplegien fast immer nur um eine mehr oder weniger starke *Parese*, fast nie um eine völlige Lähmung.

Ziemlich häufig ist neben der Facialisparese auch eine geringe Störung im Gebiete des *Hypoglossus* nachweisbar. Strecken die Kranken die *Zunge* heraus, so zeigt die Spitze derselben eine deutliche *Abweichung nach der gelähmten Seite* hin. Dieses Verhalten beruht auf der Parese des einen *M. genioglossus*. Durch die Wirkung der beiden Genioglossi wird die Zunge gewissermaassen nach vorn geschoben. Ueberwiegt dieses Schieben auf der einen (gesunden) Seite, so wird hierdurch die Spitze der Zunge nach der anderen (kranken) Seite hinübergeschoben. Andere Bewegungsstörungen an der Zunge sind bei der gewöhnlichen cerebralen Hemiplegie fast niemals zu bemerken. Doch kann zuweilen schon durch die leichte Parese der einen Zungenhälfte im Verein mit der Facialisparese eine merkliche *articulatorische Sprachbehinderung* entstehen, welche freilich keinen höheren Grad er-

1) Wir wollen hier auf die vielleicht in gleicher Weise zu deutende bemerkenswerthe allgemeine Thatsache aufmerksam machen, dass überhaupt diejenigen Muskeln, deren Thätigkeit für gewöhnlich auf beiden Seiten gleichzeitig erfolgt, bei der cerebralen Hemiplegie nie vollständig gelähmt werden. Die meisten derselben (Corrugator, Frontalis, Augenmuskeln, Kaumuskeln, Inspirationsmuskeln) können auch gar nicht oder nur nach besonderer Uebung einseitig isolirt bewegt werden.

reicht und oft nur den Kranken selbst als ein subjectives Gefühl der Erschwerung des Sprechens bemerkbar ist.

Ziemlich selten ist eine deutliche Betheiligung des *weichen Gaumens* an der Hemiplegie. Das Gaumensegel der gelähmten Seite hängt dann etwas tiefer herab und bewegt sich weniger, als auf der anderen Seite. Die Uvula steht schief, mit ihrer Spitze bald nach der gesunden, bald nach der kranken Seite hin gerichtet. Besondere Functionsstörungen kommen hierdurch nicht zu Stande.

Die Betheiligung der *Rumpfmuskulatur* an der Hemiplegie tritt gewöhnlich nur im Gebiete des *M. cucullaris* stärker hervor. Die *Schulter* hängt in Folge der Parese dieses Muskels tiefer herab und kann auf der kranken Seite weniger hoch gehoben werden, als auf der gesunden. Lässt man die Kranken tiefe willkürliche Inspirationen machen, so bemerkt man zuweilen ein geringes *Nachschleppen der kranken Seite bei der Athmung*, ein Verhalten, welches jedenfalls auf einer Parese der betreffenden Respirationsmuskeln beruht. Hiermit hängt es vielleicht zusammen, dass Erkrankungen der Athmungsorgane, welche Hemiplegiker betreffen, sich verhältnissmässig häufig in der (weniger ausgiebig athmenden) Lunge der kranken Seite localisiren.

Die wichtigste Theilerscheinung der Hemiplegie ist die *Lähmung der Extremitäten*. Sie ist in der ersten Zeit nach Eintritt der Blutung häufig eine so vollständige, dass nicht die geringste willkürliche Bewegung in dem befallenen Arme und Beine ausgeführt werden kann. In anderen Fällen besteht dagegen von vornherein nur ein mehr oder weniger hoher Grad von Parese (*Hemiparese*) oder die complete Lähmung erstreckt sich wenigstens nur auf gewisse Muskelgebiete, während in anderen Muskeln noch Reste activer Beweglichkeit erhalten sind. Auch wenn anfangs eine völlige Hemiplegie besteht, tritt in der Folgezeit meist bis zu einem gewissen Grade eine Wiederbeweglichkeit in einem Theile der gelähmten Muskeln ein (s. u.).

Das *Verhalten der Reflexe* zeigt bei fast allen cerebralen Hemiplegien eine relativ grosse Uebereinstimmung. Am constantesten ist die *Erhöhung der Sehnenreflexe* auf der gelähmten Seite. Nur wenn die Erscheinungen des initialen apoplectischen Insultes sehr heftig sind, können anfangs auch die Sehnenreflexe völlig fehlen. Bei allen älteren Hemiplegien sind sie aber constant und oft sehr erheblich verstärkt. Sowohl am Arme, als auch am Beine erhält man durch Beklopfen der Sehnen und Knochen (*Periostreflexe*) die lebhaftesten und mannigfaltigsten Reflexzuckungen. Sehr häufig lässt sich ein anhaltendes *Fussphänomen* hervorrufen. Bemerkenswerth ist, dass auch auf der *gesunden*

Seite, namentlich am Bein, fast immer eine deutliche, wenn auch nicht so starke Steigerung der Sehnenreflexe nachweisbar ist. Von verschiedenen Seiten ist die Meinung aufgestellt worden, dass die Steigerung der Sehnenreflexe auf der gelähmten Seite abhängig sei von der *secundären Degeneration* der Pyramidenbahnen im Rückenmark. Diese Ansicht ist unseres Erachtens durchaus unbegründet, da die Erhöhung der Sehnenreflexe häufig schon wenige Tage oder gar Stunden nach dem apoplectischen Insult vorhanden ist, also zu einer Zeit, wo an eine bestehende secundäre Degeneration im Rückenmark noch gar nicht gedacht werden kann. Vielmehr ist der durch die Gehirnerkrankung selbst bedingte Wegfall gewisser reflexhemmender Erregungen wahrscheinlich als die Ursache der verstärkten Sehnenreflexe anzusehen.

Sehr häufig, namentlich bei älteren Hemiplegien mit ausgebildeten Contracturen, findet man auch eine erhöhte *„directe mechanische Erregbarkeit"* der gelähmten Muskeln, indem bei directem Beklopfen derselben lebhafte Contractionen entstehen. Wir sind indessen der Meinung, dass mindestens ein Theil dieser Contractionen auch *reflectorischen* Ursprungs ist und auf der mechanischen Reizung der Muskelfascien beruht (*Fascienreflexe*).

Gerade umgekehrt, wie die Sehnenreflexe, verhalten sich in der Regel die *Hautreflexe* bei der Hemiplegie. Sie zeigen fast immer eine entschiedene *Herabsetzung auf der gelähmten Seite*. Im gelähmten Arme sind meist überhaupt keine Hautreflexe hervorzurufen, im gelähmten Beine fehlen sie auch oder sind mindestens bedeutend schwächer, als auf der gesunden Seite. Besonders deutlich zeigt sich der Unterschied ferner im Verhalten des *Bauchreflexes* und des *Cremasterreflexes* (s. S. 63), welche auf der gelähmten Seite fast immer sehr herabgesetzt oder ganz verschwunden sind, während man sie auf der gesunden Seite in normaler Stärke hervorrufen kann. Dieser Unterschied ist nicht selten zur Bestimmung des Sitzes der Hemiplegie dienlich, wenn die Kranken benommen oder sogar ganz bewusstlos sind.

Die *Sensibilität* ist in den meisten Fällen von cerebraler Hemiplegie nur in geringem Grade gestört. Speciell bei den Hemiplegien nach Gehirnblutungen findet man bei genauerer Prüfung im Anfange freilich meist eine *geringe Abstumpfung* der Hautempfindlichkeit. Dieselbe erreicht aber selten einen höheren Grad und nimmt in der Folgezeit häufig noch weiter ab. Leichte *Parästhesien* in der gelähmten Seite sind, namentlich im Beginn der Affection, nicht selten. Eine *stärkere Sensibilitätsstörung* weist, wie wir gesehen haben (vgl. S. 338), auf eine Betheiligung des hintersten Abschnittes der inneren Kapsel an

der Erkrankung hin. In derartigen, freilich seltenen Fällen kann die motorische Hemiplegie mit einer vollständigen cerebralen *Hemianästhesie* combinirt sein. Eine *vorübergehende Hemiopie* soll nach Gowers in der ersten Zeit nach dem Eintritte einer Gehirnblutung häufig vorhanden sein. Auch die Combination einer Hemiplegie mit *dauernder Hemiopie* ist nicht sehr selten; doch sind die *anatomischen* Befunde bei derartigen Fällen erst wenig bekannt. Vorzugsweise darf man hierbei wohl an eine Affection der Sehnervenfasern in der inneren Kapsel oder im Pulvinar thalami optici denken. Der *Muskelsinn* ist bei der Hemiplegie meist nicht gestört. Die neuerdings gemachte Angabe, dass bei *corticalen Lähmungen* constant Anomalien der Muskelempfindung in den gelähmten Theilen nachweisbar seien, bedarf noch der weiteren Bestätigung. Jedenfalls glauben wir nach unseren bisherigen Erfahrungen an ihrer allgemeinen Gültigkeit zweifeln zu dürfen.

Eine andere Reihe wichtiger Erscheinungen tritt uns entgegen, wenn wir den *weiteren Verlauf der Hemiplegien* ins Auge fassen. Vor Allem verdient das weitere Verhalten der gelähmten Muskeln Beachtung. Ist die Hemiplegie von vornherein keine ganz vollständige, so kann sich in relativ kurzer Zeit die Beweglichkeit der befallenen Seite in fast völlig normaler Weise wieder herstellen. Höchstens bleibt noch eine gewisse leichte Schwäche und Steifigkeit nach, welche indessen allmählich auch noch weiter abnehmen. Wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, ist in diesen Fällen die anfängliche Hemiparese ein *indirectes* Herdsymptom, welches verschwindet, sobald die Fernwirkungen des eigentlichen Herdes aufhören.

Doch auch in den Fällen, wo eine vollständige Hemiplegie eintritt, bleibt dieselbe nur ausnahmsweise in ihrer ganzen Ausdehnung dauernd bestehen. Entweder schon nach einigen Tagen oder häufiger erst nach einigen Wochen beginnt in einzelnen Theilen der gelähmten Seite die Beweglichkeit wieder zurückzukehren. Langsam schreitet die Besserung fort und in den günstigsten Fällen kann im Verlaufe der nächsten Monate der grösste Theil der Lähmungserscheinungen wieder verschwinden. Gewöhnlich gelangt aber die Besserung nur bis zu einem gewissen Grade und der dann erreichte Zustand bleibt stationär. Hierbei *kehrt bemerkenswerther Weise die Beweglichkeit des Beines fast immer in höherem Maasse zurück*, als die Beweglichkeit des Armes. Viele Patienten gelangen allmählich dahin, wieder allein oder mit Hülfe des Stocks ziemlich gut gehen zu können, während ihnen der Arm fast völlig unbrauchbar bleibt. Freilich wird der Gang nur selten wieder ganz normal. Die Patienten machen kleine Schritte, schleppen das

kranke Bein mehr oder weniger stark nach und bewegen es häufig nicht gerade, sondern in einem nach aussen gerichteten Bogen nach vorwärts. Im *Arm* erfährt gewöhnlich die Beweglichkeit in den Fingern und in dem Ellenbogengelenk die relativ grösste Besserung, während die Bewegungen im Schultergelenk am meisten beschränkt bleiben.

Worauf die soeben geschilderte, in den ersten Monaten nach Eintritt der Hemiplegie häufig beginnende Besserung beruht, ist nicht mit völliger Sicherheit zu sagen. Der Hauptgrund ist wahrscheinlich auch hierbei in dem Umstande zu suchen, dass nur die dauernden Lähmungserscheinungen als *directe* Herdsymptome aufzufassen sind, während die vorübergehenden Bewegungsstörungen nur indirect vom hämorrhagischen Herde abhängen und verschwinden, sobald alle in der Umgebung desselben eintretenden Veränderungen (Druck, Oedem u. s. w.) aufgehört haben. Doch ist die Möglichkeit nicht ganz von der Hand zu weisen, dass allmählich auch andere Bahnen (vielleicht von der intact gebliebenen Gehirnhälfte her[1])) vicariirend eintreten und einen Theil der anfänglich gestörten Functionen übernehmen. Dass eine wirkliche *Regeneration* der einmal zerstörten Fasern eintritt, ist sehr unwahrscheinlich, und, wie oben schon erwähnt, ist eine wesentliche Besserung nur etwa innerhalb des ersten halben Jahres möglich.

In den gelähmt bleibenden Theilen bilden sich in der späteren Zeit sehr häufig *Contracturen* aus, welche in den einzelnen Fällen eine ziemlich grosse Uebereinstimmung zeigen. Entsprechend dem höheren Grade der Lähmung sind auch die Contracturen im *Arme* meist stärker, als im Beine, und zwar zeigen die *Finger* fast immer eine Beugecontractur, der *Vorderarm* eine *Pronationscontractur*, wobei er meist gebeugt, nur selten gestreckt ist, und der *Oberarm* eine *Adductionscontractur* (vorzugsweise in dem M. pectoralis). Diese Contracturstellungen entsprechen denjenigen Stellungen, welche der gelähmte Arm fast immer einnimmt, wenn er sich selbst überlassen bleibt. Schon hierin liegt ein Grund, als die Hauptursache der Contracturen die mangelnde Beweglichkeit des Armes und die in Folge davon nothwen-

---

1) Wie schon oben (Seite 355) erwähnt, scheint namentlich für diejenigen Muskeln, welche in der Regel gleichzeitig auf beiden Seiten thätig sind, die Annahme einer doppelten Innervation (von jeder Hemisphäre her) erlaubt zu sein. Hieraus würde sich vielleicht auch erklären, dass die Lähmung des Beines bei der Hemiplegie häufig einer beträchtlicheren Besserung fähig ist, als die Lähmung des Armes. Die Beine müssen doch entschieden mehr gleichzeitige, entsprechende Bewegungen auf beiden Seiten (z. B. beim Gehen) ausführen, als die Arme. — Hier sei auch noch kurz erwähnt, dass man bei genauer Untersuchung zuweilen auch in der *gesunden* Seite eine geringe motorische Schwäche nachweisen kann, welche vielleicht auf die Betheiligung der ungekreuzten motorischen Fasern zu beziehen ist (Pitres).

dig eintretende dauernde Verkürzung gewisser Muskeln, die Contracturen selbst also als *„passive Contracturen"* zu betrachten. Für diese Ansicht spricht ferner, dass die Contracturen bis zu einem gewissen Grade verhindert werden können, wenn man durch regelmässig fortgesetzte passive Bewegungen keine dauernde Verkürzung der Muskeln zu Stande kommen lässt. CHARCOT und seine Schüler (BOUCHARD u. A.) haben indessen eine ganz andere Anschauung von dem Zustandekommen der Contracturen. Sie halten dieselben für eine *Folge der secundären Degeneration der Pyramidenbahn.* Zu Gunsten dieser Ansicht kann aber nichts angeführt werden, als dass sich bei den Sectionen der Kranken mit hemiplegischen Contracturen in der That stets die erwähnte secundäre Degeneration findet. Dies ist aber selbstverständlich und beweist nichts für den ursächlichen Zusammenhang beider Erscheinungen. Eine Contractur kommt nur bei einer dauernden Lähmung zu Stande; eine dauernde Lähmung tritt aber nur dann ein, wenn die Pyramidenbahn zerstört ist, und ist diese zerstört, so muss eine secundäre Degeneration eintreten. Die Contracturen und die secundäre Degeneration sind also zwei einander *beigeordnete* Folgeerscheinungen. Dass die letztere aber als „Reiz" auf die Fasern wirken und hierdurch die Muskeln zur Contraction bringen solle, ist vollends unwahrscheinlich, da die degenerirenden Fasern aller Analogie nach ihre Erregbarkeit verloren haben und mithin gar nicht im Stande sind, irgend einen Reiz auf die gelähmten Muskeln zu übertragen.

Treten im *Beine* stärkere Contracturen ein, so sind es entweder Streck- oder Beugecontracturen. Im Unterschenkel findet sich am häufigsten eine mässige Contractur der Wadenmuskeln. Bemerkenswerth ist noch die von HITZIG hervorgehobene Thatsache, dass manche Contracturen des Morgens, wenn die Kranken aus dem Schlafe erwachen, sehr gering sind und erst stärker werden, nachdem die Kranken die ersten Bewegungen gemacht haben. HITZIG führt diese Erscheinung, welche übrigens noch sehr eines fortgesetzen Studiums bedarf, auf abnorme *„Mitbewegungen"* in den gelähmten Muskeln zurück. Derartige Mitbewegungen werden auch sonst bei Hemiplegikern zuweilen beobachtet, und zwar kann es vorkommen, dass sowohl bei Bewegungen in der gesunden Seite Mitbewegungen in der kranken Seite auftreten, als auch dass umgekehrt die angestrengten Bewegungen in der kranken Seite von Mitbewegungen in den gesunden Muskeln begleitet sind. Endlich sieht man zuweilen auch unwillkürliche Mitbewegungen im Beine der gelähmten Seite, wenn die Kranken sich anstrengen, ihren paretischen Arm nach Möglichkeit zu bewegen.

Im Anschluss an die Mitbewegungen muss noch eine eigenthümliche Erscheinung erwähnt werden, die sogenannte *Hemichorea posthemiplegica* (WEIR MITCHELL). Dieselbe besteht darin, dass einige Zeit *nach* dem Auftreten der Lähmung in den gelähmten Theilen eigenthümliche choreatische oder athetotische unfreiwillige Bewegungen (s. S. 59) entstehen, welche theils fortwährend, theils nur als Mitbewegungen bei gewollten Bewegungen in der kranken oder auch in der gesunden Seite auftreten. Bei den Hemiplegien nach Gehirnhämorrhagien ist die posthemiplegische Chorea sehr selten. Sie soll vorzugsweise nach Herden im hinteren Ende der inneren Kapsel und im Thalamus auftreten. Viel häufiger ist sie bei gewissen Formen *infantiler* Hemiplegie (vgl. u. das Capitel über Encephalitis).

Von Interesse ist die Beobachtung des *trophischen* und *vasomotorischen Verhaltens der gelähmten Theile* im Beginne und im weiteren Verlauf der Hemiplegie. Zuweilen findet man die Haut auf der gelähmten Seite im Anfange etwas röther und wärmer, als auf der gesunden. Auch im Gebiete des *Halssympathicus* hat NOTHNAGEL bei Hemiplegischen theils vorübergehende, theils dauernde Lähmungserscheinungen (vermehrte Temperatur und Röthung in der gelähmten Gesichtshälfte, Verengerung der Lidspalte und der Pupille), freilich fast immer nur von geringer Intensität, nachgewiesen. Sehr häufig, namentlich am Handrücken, findet man eine geringere oder selbst stärkere *ödematöse Anschwellung*, welche ebenfalls gewöhnlich als vasomotorisches Symptom aufgefasst wird. Doch ist zu bedenken, einen wie grossen Einfluss auf die Fortbewegung des Venen- und Lymphstromes die *Bewegungen* eines Körpertheils haben, und dass vielleicht auch durch den Wegfall dieses Einflusses das Oedem in den gelähmten Theilen erklärt werden kann. Bei *älteren* Hemiplegien findet man die Extremitäten auf der gelähmten Seite stets *kühler* und namentlich an der Hand macht sich sehr häufig eine stark *cyanotische Färbung* bemerkbar. Die *Haut* wird zuweilen spröde und rissig, manchmal verdickt. Die Innenfläche contracturirter Hände ist oft der Sitz einer ziemlich reichlichen *Schweisssecretion.*

Zu den specifisch trophischen Störungen bei der Hemiplegie wird von CHARCOT auch der *„acute maligne Decubitus“* gerechnet, welcher sich zuweilen in äusserst rapider Weise schon wenige Tage nach dem apoplectischen Insult, gewöhnlich in der Mitte der Hinterbacke der gelähmten Seite, entwickelt. Hier entsteht eine umschriebene Röthung und Blasenbildung, welche rasch in eine tiefgreifende Gangrän der Weichtheile übergeht. Wir selbst haben bei *gut gepflegten* Kranken

diesen Decubitus nie beobachtet und können nicht umhin, unserem Zweifel Ausdruck zu geben, ob die Entwicklung desselben wirklich eine *rein* trophische Störung und nicht von dem Druck und von dem Eindringen septischer Stoffe in die Haut abhängig sei. — Dass bei alten bettlägerigen Hemiplegikern leicht in der gewöhnlichen Weise Decubitus entstehen kann, versteht sich von selbst.

Die dauernd *gelähmten Muskeln* erleiden allmählich (im Verlaufe von Jahren) eine gewisse Atrophie, welche aber in uncomplicirten Fällen cerebraler Hemiplegie *niemals* den Charakter der degenerativen Atrophie annimmt und meist auch keinen stärkeren Grad erreicht. Die gelähmten Muskeln bewahren daher auch vollkommen ihre *faradische Erregbarkeit*, ein Verhalten, welches sich aus dem Seite 77 Gesagten von selbst ergiebt. In den *Gelenken* der gelähmten Extremitäten, namentlich im Knie- und Schultergelenk, entwickeln sich in seltenen Fällen acute oder mehr chronisch verlaufende Entzündungsprocesse, deren Genese nicht klar ist. CHARCOT hält einen neurotrophischen Ursprung derselben für wahrscheinlich, ebenso wie für die selten vorkommenden *Verdickungen an den peripheren Nervenstämmen* der gelähmten Seite („*Neuritis hypertrophica*").

Psychische Störungen kommen, abgesehen von der durch den apoplectischen Insult bedingten Bewusstseinshemmung, im unmittelbaren Anschluss an Gehirnblutungen nur selten vor. Zuweilen bleibt aber eine allgemeine psychische Unruhe nach, verbunden mit grosser Erregbarkeit und Schlaflosigkeit. In einer grossen Anzahl von Fällen, bei welchen die Hemiplegie dauernd fortbesteht, entwickeln sich schliesslich im Laufe der Jahre immer mehr zunehmende Zeichen *psychischer Schwäche*. Die Kranken werden stumpfsinnig und ihr Gedächtniss nimmt ab. Sehr häufig zeigt sich eine eigenthümliche Neigung derselben zum Weinen, so dass sie bei jedem geringsten Anlasse in Thränen ausbrechen. Doch wechselt die Stimmung oft rasch und Weinen und Lachen können unmittelbar in einander übergehen.

Der *allgemeine Ernährungszustand* der Kranken bleibt in vielen Fällen lange Zeit gut erhalten; nicht selten tritt sogar eine entschiedene Neigung zum Corpulentwerden hervor. In anderen Fällen, namentlich bei den vollständig bettlägerigen Hemiplegikern, entwickelt sich aber allmählich ein allgemeiner Marasmus, welcher das Ende der Kranken beschleunigt, zumal wenn noch Decubitus, eine Bronchitis oder sonstige intercurrente Erkrankungen hinzutreten.

Wir haben die Eigenthümlichkeiten der Hemiplegie hier näher besprochen, weil das Gesagte für alle cerebralen Hemiplegien gilt, an

welcher Stelle der Pyramidenbahn auch die Unterbrechung stattfinde und durch welchen anatomischen Process sie auch herbeigeführt sei. Eine weitere Erörterung der Gehirnhämorrhagien je nach ihrem verschiedenen Sitze ist unnöthig. Die Hemiplegie als solche ist dieselbe, ob der hämorrhagische Herd in der Rinde, in der inneren Kapsel, im Gehirnschenkel oder in der Brücke sitzt. Durch welche *Begleiterscheinungen* die nähere Diagnose des Sitzes gemacht werden kann, ist aus dem im vorigen Capitel Gesagten ersichtlich. Zu erwähnen ist hier nur noch die häufige *Combination einer rechtsseitigen Hemiplegie mit Aphasie*, welche bei ausgedehnten Hämorrhagien in der *linken* Hemisphäre entsteht, wenn der Herd von der inneren Kapsel aus bis in die Gegend der dritten Hirnwindung resp. obersten Schläfenwindung (vgl. S. 334) reicht.

Diagnose. Die Diagnose der Gehirnblutung stützt sich auf den plötzlichen Eintritt der Erscheinungen des apoplectischen Insultes und die eventuell nachbleibenden cerebralen Ausfallssymptome. Absolut sicher ist die Diagnose fast niemals, da die *Gehirnembolie* fast durchaus die gleichen Erscheinungen hervorbringen kann. Die Differential-Diagnose zwischen dieser und der Hämorrhagie wird im folgenden Capitel besprochen werden. In einzelnen Fällen können auch sonstige Gehirnerkrankungen (Meningitis, Tumoren), ferner eine plötzlich eintretende Urämie, allgemein septische Processe u. dgl. das Krankheitsbild einer Gehirnblutung vortäuschen, indem die hierbei rasch eintretenden schweren allgemeinen Gehirnerscheinungen (Bewusstlosigkeit u. a.) für ein apoplectisches Coma gehalten werden.

Prognose. Die Prognose, ob der Kranke zunächst den apoplectischen Insult überstehen wird, richtet sich nach der Schwere der Erscheinungen desselben. Je tiefer und anhaltender die Bewusstlosigkeit, je ungenügender die Athmung und der Puls, um so geringer die Aussicht auf eine Wiederherstellung. Doch ist eine sichere Vorhersage niemals möglich. Hat der Kranke den Insult überstanden und ist eine Hemiplegie zurückgeblieben, so hängt die Möglichkeit ihrer Besserung allein davon ab, ob die Lähmung ein indirectes oder ein directes Herdsymptom ist. Da Niemand dies im Anfange wissen kann, so muss man mit seinem Urtheil, sowohl nach der schlimmen, wie auch nach der guten Seite hin, sehr zurückhaltend sein. Stets im Auge zu behalten ist die Möglichkeit einer *Wiederkehr der Blutung*. Die der Gehirnblutung zu Grunde liegende Gefässerkrankung macht die Thatsache verständlich, dass Personen, welche bereits einmal von einem Schlaganfall heimgesucht sind, nicht selten nach kürzerer oder längerer Zeit von einer zweiten Apoplexie befallen werden.

Therapie. Die Behandlung des *apoplectischen Insultes* besteht zunächst in ruhiger *Lagerung* des Patienten mit erhöhtem Oberkörper. Zur Vermeidung von Decubitus ist *Reinlichkeit* und genaue Ueberwachung der Haut an den der Unterlage aufliegenden Theilen des Körpers dringend nothwendig. Der Kopf, namentlich die Seite, auf welcher man die Blutung vermuthet, wird mit einer *Eisblase* bedeckt. Ueber den Werth der früher allgemein angewandten *Blutentziehungen* ist man gegenwärtig zweifelhaft geworden. Ein *Aderlass* ist nur dann angezeigt, wenn ein stark geröthetes Gesicht, ein lebhaftes Pulsiren der Carotiden, ein gespannter, langsamer Puls bei einem sonst noch kräftigen Individuum auf einen erhöhten Blutdruck hinweisen und man noch hoffen kann, durch eine Herabsetzung des Blutdruckes im *Beginn* des Anfalls das längere Andauern der Hämorrhagie zu verhindern. Auch locale Blutentziehungen an der Schläfe scheinen unter solchen Verhältnissen, wie die Erfahrung lehrt, nicht immer ganz nutzlos zu sein. Durch *Klystiere,* in der späteren Zeit durch innerlich gereichte *Drastica,* sorgt man für genügende Stuhlentleerung. Wird die Athmung und der Puls ungenügend, so versucht man *Reizmittel* (Aether, Campher), welche freilich häufig erfolglos bleiben.

Ist der Insult glücklich vorübergegangen, so sind unsere Mittel, auf den ferneren Verlauf der Erscheinungen einzuwirken, sehr gering. Solange Kopfschmerzen und Fiebererscheinungen anhalten, fährt man mit der Eisapplication auf den Kopf fort und richtet sich im Uebrigen nach den einzelnen symptomatischen Indicationen. Bei bestehender Unruhe und bei Schlaflosigkeit verordnet man kleine Dosen Morphium oder Chloral. Etwa 3—4 Wochen nach dem Insult kann man, wenn alle anfänglichen Reizerscheinungen vorüber sind, die *Behandlung der Hemiplegie* in Angriff nehmen, wobei die Anwendung der *Elektricität* in erster Linie in Betracht kommt. Man versucht die *locale Galvanisation* quer durch den Kopf mit möglichster Berücksichtigung der Lage des hämorrhagischen Herdes: schwache Ströme, Dauer der Sitzung etwa 2—3 Minuten. Mit der Galvanisation am Kopfe kann die *Galvanisation des Sympathicus* auf der Seite des Gehirnherdes verbunden werden und endlich ist auch die Galvanisation (labile Kathode) und Faradisation der gelähmten Muskeln und Nerven nicht zu versäumen. Die Beurtheilung der hierdurch anscheinend erzielten günstigen Heilerfolge ist jedoch deshalb unsicher, weil, wie erwähnt, spontane Besserungen häufig vorkommen.

Sehr wichtig zur möglichsten Verhütung der Contracturen sind frühzeitig anzufangende und methodisch fortzusetzende *passive Bewe-*

gungen, verbunden mit *Massage* der gelähmten Muskeln. Letztere und eine in späterer Zeit systematisch betriebene *Heilgymnastik* können auch zur Besserung der activen Beweglichkeit entschieden beitragen. In diesem Sinne sind auch die vielfach angewandten *Einreibungen* (mit Campherspiritus, Chloroformöl, Senfspiritus u. s. w.) von Nutzen.

Von *inneren Mitteln* wird *Jodkalium* häufig verordnet im Hinblick auf den Ruf desselben als „*Resorbens*". Ausserdem kann, namentlich in älteren Fällen, ein Versuch mit *Strychninpräparaten* gemacht werden.

Was die Anwendung der *Bäder* betrifft, so sind alle höheren Temperaturen (über 26 bis 27° R.) zu vermeiden. Mässig warme Bäder, eventuell mit einem Zusatz von Salz, 3—4 in der Woche, scheinen eine günstige Wirkung auszuüben. Zu wirklichen Badekuren, welche man Hemiplegikern verordnen will, eignen sich *Wildbad, Ragaz, Teplitz, Wiesbaden, Rehme* u. a. Doch sind an den erstgenannten Orten nur die kühleren Quellen zu verwenden.

Bei der langen Dauer vieler hemiplegischer Lähmungen muss man mit den einzelnen Kurmethoden wiederholt abwechseln, um den Muth und die Geduld der Patienten stets von Neuem zu beleben. Mit besonderer Sorgfalt sind diejenigen allgemein diätetischen Vorschriften zu machen, welche der Wiederkehr einer Blutung nach Möglichkeit vorbeugen sollen: einfache Diät, Vermeidung reichlicherer Mengen Spirituosa, Vermeidung körperlicher Anstrengungen und geistiger Aufregungen.

VIERTES CAPITEL.

Die embolische und thrombotische Gehirnerweichung (Encephalomalacie).

Aetiologie und pathologische Anatomie. *Embolische Verstopfungen der Gehirnarterien* gehören zu den am häufigsten vorkommenden embolischen Processen. Die Emboli stammen meist aus dem linken Herzen, aus *Thromben im linken Herzohr* oder aus den thrombotischen Auflagerungen, welche sich bei *chronischer Endocarditis* auf den Klappen des linken Herzens (Mitralfehler, Aortaklappenfehler) bilden. Bei chronischer Arteriosclerose können auch die Thromben in den *grösseren Arterien*, namentlich in der Aorta, das embolische Material abgeben, und wenn die Gehirngefässe selbst der Sitz ausgedehnterer atheromatöser Processe sind, so können sogar die in den grösseren Arterien der Gehirnbasis entstandenen Thromben zu Embolien in das Gebiet der kleineren Gehirngefässe führen.

Die *Thrombose der Gehirnarterien* beruht in allen Fällen auf primären Erkrankungen der Gefässe, vorzugsweise auf der soeben schon genannten *chronischen Arteriosclerose.* An allen Stellen, wo der atheromatöse Process die normale Structur der Gefässintima verändert hat, können sich Fibrinauflagerungen bilden, deren Entstehung noch dadurch begünstigt wird, dass der Verlust der Arterien an Elasticität und die an manchen Stellen der Gefässbahn entstehenden Verengerungen des Lumens der Gefässe eine Verlangsamung, ja vielleicht stellenweise sogar eine völlige Stagnation des Blutstroms zur Folge haben. Dass Thrombose und Embolie vielfach in einander übergehen, ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, dass sich von jedem Thrombus ein embolischer Pfropf loslösen und dass umgekehrt jeder festsitzende Embolus sich durch auflagernde Thrombusmassen vergrössern kann.

Nächst der Arteriosclerosis ist die *syphilitische Endarteriitis* die häufigste Ursache von Thrombenbildung in den Gehirngefässen. Wir werden im Capitel über Gehirnsyphilis näher auf dieselbe eingehen. — Ob sich auch unabhängig von einer Gefässerkrankung Thromben entwickeln können, ist zweifelhaft. Eine *scheinbar spontane Thrombose* findet sich in einzelnen Fällen bei cachectischen, schweren Kranken (Carcinome, schwerer Typhus, Pneumonie), bei welchen man theils die bestehende Herzschwäche, theils vielleicht auch eine grössere Neigung des Blutes zur Gerinnselbildung als ursächliche oder wenigstens unterstützende Momente der Thrombose ansieht.

Ist an irgend einer Stelle des arteriellen Gefässsystems eine vollständige embolische oder thrombotische Verstopfung eingetreten, so hängen die weiteren Folgezustände ganz davon ab, ob das betreffende, von seiner gewöhnlichen Blutzufuhr abgeschlossene Gefässgebiet jetzt von einer anderen Seite her, auf dem Wege der collateralen Circulation, mit Blut versorgt werden kann oder nicht. Im ersteren Falle sind überhaupt keine weiteren Folgen bemerkbar, im letzteren muss aber das der weiteren arteriellen Blutzufuhr beraubte Gewebe nothwendiger Weise dem Untergang verfallen und in den Zustand der „*Erweichung*“ übergehen. Von der grössten praktischen Bedeutung ist daher die Thatsache, dass die Arterien des *Hirnstammes* und speciell die *aus der Arteria fossae Sylvii entspringenden Gefässe* für die grossen *Centralganglien* und für die *innere Kapsel* sämmtlich „*Endarterien*“ im COHNHEIM'schen Sinne sind, d. h. in ihren Verzweigungen keine ausgedehnten Verbindungen mit den Aesten benachbarter Gefässe haben. Die Arteria fossae Sylvii und ihre Aeste sind aber erfahrungsgemäss die Prädilectionsstellen für Embolien im Gebiete der Gehirnarterien, und so erklärt es

sich, dass gerade in ihrem Bezirke die schweren Folgen der Embolie am häufigsten beobachtet werden. Dabei ist bemerkenswerther Weise die *linke* Arteria fossae Sylvii häufiger der Sitz eines Embolus, als die rechte. Im Gebiete des *Hirnmantels* (Centrum ovale, Rinde) ist die Möglichkeit einer collateralen Ausgleichung der gehemmten Blutzufuhr grösser, als in den Stammganglien; doch ist die collaterale Circulation auch hier keineswegs in allen Fällen ausreichend, wie das nicht seltene Vorkommen von Erweichungsherden in dem Marklager der Hemisphären und in der Gehirnrinde beweist. Weit seltener sind dagegen embolische Herde in den Hirnschenkeln, in der Brücke und im Kleinhirn.

Die näheren Vorgänge, welche zur embolischen resp. thrombotischen Gehirnerweichung führen, sind im Wesentlichen dieselben, wie die verwandten embolischen Processe in anderen Organen (vgl. in Bd. I das Capitel über die Lungenembolie). Das Gewebe, welches seines arteriellen Blutes beraubt ist, stirbt ab, zerfällt und verwandelt sich in eine gleichmässig weiche Masse. In den leer gewordenen Gefässabschnitt strömt rückwärts von den Venen und, wenn möglich, auch von benachbarten kleinen Arterien her Blut ein, welches aber zur Ernährung des Gewebes nicht ausreichend ist. Die Gefässwände werden abnorm durchlässig und zerreisslich, so dass theils *per diapedesin* rothe Blutkörperchen in das zerfallende Gewebe eintreten, theils hier und da kleine echte Hämorrhagien entstehen. Zu einer wirklichen Infarctbildung kommt es jedoch im Gehirn niemals, vielleicht weil die starke Quellung des Nervengewebes ein reichlicheres Eindringen von Blut unmöglich macht (WEIGERT). Immerhin sind die kleinen punktförmigen Hämorrhagien in manchen Fällen so zahlreich, dass sie im Verein mit der Imbibition des Gewebes mit Blutfarbstoff dem ganzen Erweichungsherde ein deutlich röthliches oder gelbliches Aussehen verleihen (*rothe* resp. *gelbe Erweichung*). Tritt diese Verfärbung des Gewebes nicht besonders hervor, so spricht man von einer *weissen Erweichung*.

Bei der *mikroskopischen* Untersuchung frischer Erweichungsherde findet man die erweichte Masse bestehen aus Myelintropfen, gequollenen und zerbrochenen Nervenfasern, aus zahlreichen Fettkörnchenzellen und freien Fettkörnchen. Die Zeit, welche bis zum Eintritt dieser Veränderungen verstreichen muss, beträgt 1—2 Tage. Tritt innerhalb der ersten 24—48 Stunden eine ausreichende collaterale Circulation ein, so kann sich die Nervensubstanz wieder erholen und functionsfähig werden. Nach dieser Zeit aber ist sie definitiv abgestorben, zerfällt und die

weissen Blutkörperchen und Wanderzellen (vielleicht auch die Gefässendothelien, Glia- und Ganglienzellen) nehmen den entstandenen fettigen Detritus auf und bilden so die soeben erwähnten *Fettkörnchenzellen.* Bleibt der Kranke am Leben, so wird das abgestorbene und zerfallene Gewebe allmählich resorbirt und es kann sich schliesslich eine Cyste bilden, welche sich nachträglich durch nichts von einer nach Gehirnhämorrhagie entstandenen Cyste unterscheiden lässt. Aus kleineren Erweichungsherden entstehen zuweilen auch narbig-indurirte Gehirnpartien. Betrifft die Erweichung Theile der *Gehirnoberfläche,* so bildet sich daselbst später oft ein ziemlich tiefer *Defect,* der zum Theil von seröser Flüssigkeit, zum Theil von der verdickten Pia eingenommen wird. In einigen Fällen sind die Windungen noch theilweise erkennbar, aber atrophisch, gelblich verfärbt und in Folge der narbigen Bindegewebsvermehrung von einer derb-sclerotischen Consistenz.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Der Eintritt einer *Gehirnembolie* ist mit fast genau denselben *Insulterscheinungen* verbunden, wie die Gehirnblutung. Auf die Einzelheiten des Insultes brauchen wir nicht noch einmal näher einzugehen, sondern können auf das vorige Capitel (s. S. 348) verweisen. Auch bei der Embolie wechselt die Intensität des Insultes von den leichtesten Graden, bei welchen es nur zu einer rasch vorübergehenden Benommenheit oder einem leichten Schwindelanfall kommt, bis zu den schwersten, welche ein tiefes, anhaltendes Coma zeigen. In erster Linie hängen diese Unterschiede von der Grösse des verstopften Gefässes ab, ferner von der Lage desselben, je nachdem die Embolie in den Hemisphären oder in den tiefer gelegenen Hirntheilen stattgefunden hat. Im Allgemeinen ist der Insult bei der Embolie seltener so schwer und so lange andauernd, wie bei der Hämorrhagie. Ausserdem fehlen bei der ersteren öfter die Zeichen des erhöhten Hirndruckes, insbesondere die Verlangsamung des Pulses. Dagegen ist das Auftreten *epileptiformer Convulsionen* bei der Embolie erfahrungsgemäss häufiger, als bei der Blutung. Ein *verlangsamter Insult* kann auch bei der Embolie zu Stande kommen, wenn ein anfänglich kleiner Embolus sich durch eine nachfolgende Thrombose allmählich vergrössert.

Die Erklärung für das Zustandekommen des Insultes bei der Embolie ist nicht so einfach, wie bei der Gehirnblutung. Vielleicht spielt die *negative Druckschwankung,* welche der von der Embolie direct betroffene Gehirnabschnitt und seine Umgebung erfahren, hierbei die Hauptrolle. Durch das Leerwerden des hinter der verstopften Stelle gelegenen Gefässabschnittes wird nicht nur Blut und Gewebsflüssigkeit

angesaugt, sondern das ganze weiche Gewebe der Umgebung wird einer negativen Druckveränderung, gewissermaassen einer Zerrung ausgesetzt (Wernicke). Doch ist zu bedenken, ob nicht schon allein die Circulationsstörung, welche bei der plötzlichen Embolie einer grösseren Arterie in den benachbarten Gefässbezirken eintreten muss, zur Erklärung der Insulterscheinungen ausreicht.

Auch in Betreff der *andauernden Krankheitssymptome*, welche die Embolie zurücklässt, können wir uns kurz fassen, da die Einzelheiten hierbei den bei der Gehirnblutung vorkommenden fast ganz analog sind. Wie erwähnt, ist ein völliger Ausgleich der anfangs bestehenden Herdsymptome nur dann möglich, wenn innerhalb der ersten 48 Stunden nach Eintritt der Embolie sich ein genügender Collateralkreislauf entwickelt. Nach dieser Zeit ist die Nekrose der von der weiteren Blutzufuhr abgesperrten Gewebstheile unvermeidlich. Doch ist immerhin noch jetzt ein Unterschied zwischen directen, irreparablen und indirecten, einer Besserung fähigen Herdsymptomen vorhanden, so dass also auch eine embolische Hemiplegie im Verlaufe der nächsten Wochen noch beträchtliche Besserungen zeigen kann.

Da die Embolien bei weitem am häufigsten in eine Art. fossae Sylvii erfolgen und diese Arterie ausser den Stammganglien auch die innere Kapsel versorgt, so ist die *gewöhnliche cerebrale Hemiplegie* mit allen ihren im vorigen Capitel geschilderten Eigenthümlichkeiten das häufigste Herdsymptom der Gehirnembolie. Relativ oft ist sie mit *aphatischen Störungen* verbunden, da, wie erwähnt, speciell die *linke* Arteria fossae Sylvii mit Vorliebe der Sitz der Embolie wird. Seltener sind corticale Monoplegien embolischen Ursprungs, ferner embolische Erweichungen des Hinterhauptlappens mit Hemiopie u. s. w.

Die *thrombotischen Gehirnerweichungen* führen nur selten zu einem ganz plötzlichen Insulte. Gewöhnlich entwickeln sich hierbei die Herderscheinungen und die sonstigen cerebralen Symptome (Bewusstlosigkeit u. a.) in mehr allmählicher Weise. Am häufigsten beobachtet man dieses Verhalten bei der sogenannten *senilen Gehirnerweichung*. Dieselbe hängt fast immer mit einer Arteriosclerose der Gehirngefässe zusammen. Die einzelnen Erscheinungen treten gewöhnlich in der Form mehrfacher Nachschübe und neuer Verschlimmerungen auf. Schwerere Insulterscheinungen sind selten; dagegen entwickelt sich fast jedes Mal allmählich eine immer mehr zunehmende *Demenz*.

Der weitere *Verlauf* und der schliessliche *Ausgang* der Gehirnerweichung bietet dieselben Verschiedenheiten dar, wie die Gehirnblutung. Embolien grosser Gehirngefässe können einen raschen Tod zur Folge

haben. Wird dagegen der Insult überstanden, so können die etwa nachbleibenden dauernden Ausfallserscheinungen Jahre lang bestehen, ohne den übrigen Körper wesentlich in Mitleidenschaft zu ziehen. Die Gefahr der *Wiederkehr des Anfalls* ist in allen denjenigen Fällen vorhanden, wo die Quelle der Embolie (Herzfehler, Atheromatose) unverändert fortbesteht.

Diagnose. Sowohl die Erscheinungen des anfänglichen Insultes, als auch die nachbleibenden Herdsymptome sind bei den hämorrhagischen und den embolischen Herden so ähnlich, dass eine *sichere* Entscheidung, ob eine apoplectiform eingetretene Hemiplegie auf einer Blutung oder auf einer embolischen Erweichung im Gehirn beruht, in *vielen Fällen ganz unmöglich ist.* Wenn eine Differential-Diagnose in dieser Hinsicht überhaupt gestellt werden kann, so stützt sie sich auf folgende Punkte: 1. Vor Allem ist der Nachweis einer etwaigen Quelle für eine Embolie wichtig. Handelt es sich z. B. um einen Kranken mit einem *Herzklappenfehler*, so ist eine Embolie (namentlich bei vorhandenem Mitralfehler) stets wahrscheinlicher, als eine Blutung. 2. Ein *jugendliches Alter* des Patienten spricht im Ganzen mehr für eine Embolie, als für eine Hämorrhagie. Im höheren Alter sind beide in Rede stehende Processe etwa gleich häufig. 3. Ein *schwerer, lange anhaltender Insult* mit Röthung des Gesichtes, starkem Pulsiren der Carotiden und *Zeichen vermehrten Hirndruckes* (Pulsverlangsamung) spricht im Allgemeinen mehr für eine Blutung, als für eine Embolie, bei welcher letzteren die anfänglichen Insulterscheinungen zuweilen relativ gering sind (s. o.). 4. Zuweilen kann endlich der *Nachweis von Embolien in anderen Organen* (z. B. von ophthalmoskopisch sichtbaren Embolien der Gefässe des Augenhintergrundes) die Diagnose der Gehirnembolie unterstützen.

In seltenen Fällen können auch *Tumoren* des Gehirns, in deren Substanz Blutungen eintreten, das ausgeprägte Bild eines anscheinend primären apoplectischen Anfalls gewähren, ebenso *Abscesse*, welche bis dahin latent verlaufen sind und mit einem Male in einen Ventrikel durchbrechen. In solchen Fällen ist man nur selten im Stande, eine richtige Diagnose zu stellen.

Die *thrombotischen Erweichungen* sind am ehesten zu diagnosticiren, wenn es sich um *Syphilis* des Gehirns (s. d.) handelt. Für die *senilen Erweichungen* sind ausser dem Alter der Patienten und den Zeichen der allgemeinen Arteriosclerosis das schubweise Fortschreiten der Krankheit von anfänglich leichteren zu schwereren Erscheinungen und die eintretende Demenz bis zu einem gewissen Grade charakteristisch.

In Bezug auf die **Prognose** und **Therapie** der Gehirnembolie können wir ganz auf das im vorigen Capitel Gesagte verweisen.

FÜNFTES CAPITEL.

Die entzündlichen Processe im Gehirn.

(Acute und chronische Encephalitis.)

1. Der Gehirnabscess (die eitrige Encephalitis).

Aetiologie. In den meisten Fällen von Gehirnabscess können wir das Eindringen infectiöser, die Eiterung anregender Stoffe ins Gehirn mit Sicherheit nachweisen. Auf diese Weise entstehen namentlich die nicht sehr seltenen Gehirnabscesse, welche sich an mechanische Verletzungen der Kopfhaut, der Schädelknochen und des Gehirns selbst anschliessen (*traumatischer Gehirnabscess*). Hierbei handelt es sich fast immer um *offene* Wunden, welche den Entzündungserregern freien Eintritt gewähren. Eine Verletzung der Schädelknochen braucht nicht immer vorhanden zu sein, da sich erfahrungsgemäss auch bei ausschliesslichen Verwundungen der Weichtheile die Eiterung durch den Schädel hindurch auf das Gehirn fortsetzen kann. Von der Art, wie die Ausbreitung der Entzündung erfolgt, hängt es ab, ob sich eine eitrige Meningitis (s. d.) oder ein Gehirnabscess entwickelt. Nicht selten finden sich auch diese beiden Erkrankungen combinirt vor. Erwähnenswerth ist noch das Entstehen der traumatischen Gehirnabscesse nach dem Eindringen von *Fremdkörpern* ins Gehirn (z. B. durch die Augenhöhle), mit welchen die Entzündungserreger unmittelbar in die Gehirnsubstanz hinein gelangen. Die seltenen Fälle von angeblich traumatischen Gehirnabscessen *ohne jede offene Wunde* entziehen sich bis jetzt dem näheren Verständniss. Vielleicht handelt es sich auch hierbei stets um übersehene kleine Verletzungen.

Ausser den traumatischen Veranlassungen können bereits bestehende *Eiterungen in der Nachbarschaft des Gehirns* durch unmittelbares Weitergreifen zu Gehirnabscessen führen. Hierbei kommen dieselben Processe in Betracht, welche wir schon als Ursachen der eitrigen Meningitis kennen gelernt haben (s. S. 300), insbesondere *Eiterungen (Caries) im Mittelohr* und im *Felsenbein*. Der Localität entsprechend entwickelt sich der Abscess in einem solchen Falle am häufigsten im Schläfenlappen oder im Cerebellum. Weit seltener sind Abscesse im Stirnhirn im Anschluss an eitrige Processe der *Nasenhöhle* und der *Siebbeine*.

In einer dritten Reihe von Fällen erfolgt die Verschleppung der Entzündungserreger von bereits bestehenden, aber entfernt im Körper

gelegenen Erkrankungsherden her. So entstehen die *metastatischen* oder *embolischen Gehirnabscesse.* Hierher gehören die Abscesse bei der *Pyämie,* bei *ulceröser Endocarditis* u. dgl. Wichtiger, als diese meist kleinen und im Gesammtbilde der schweren Allgemeinerkrankung selten hervortretenden Abscesse, sind diejenigen, welche sich erfahrungsgemäss relativ nicht sehr selten an gewisse Eiterungsprocesse in den *Lungen* und *Pleuren* anschliessen. Namentlich bei *putrider Bronchitis, Lungengangrän* und bei *Empyemen* sind secundäre Gehirnabscesse (ebenso wie eitrige Meningitis, s. d.) wiederholt beobachtet worden. Dass es sich hierbei um eine Verschleppung von Entzündungserregern handelt, ist zweifellos; über den näheren Weg, auf welchem diese geschieht, weiss man aber noch nichts Bestimmtes.

In einer geringen Anzahl von Gehirnabscessen kann irgend ein sicheres ätiologisches Moment nicht aufgefunden werden. Man bezeichnet diese Fälle als *idiopathische Gehirnabscesse.* Einige derartige Fälle sind von uns gerade zur Zeit einer herrschenden Epidemie von Meningitis cerebro-spinalis beobachtet worden, und die Vermuthung erscheint daher gerechtfertigt, ob nicht vielleicht *manche* der scheinbar spontan entstehenden Gehirnabscesse auf denselben Infectionsstoff, wie die epidemische Meningitis, zurückzuführen sind.

Pathologische Anatomie. Die Gehirnabscesse bieten genau dieselben anatomischen Verhältnisse dar, wie die Abscesse in anderen Organen. Ihre Grösse wechselt von den kleinsten, kaum linsengrossen Eiterherden an bis zu grossen, mit Eiter gefüllten Höhlen, welche den grössten Theil eines ganzen Gehirnlappens einnehmen können. Nicht selten kommen gleichzeitig an verschiedenen Stellen des Gehirns Abscesse vor. Der Abscesseiter hat meist eine grüngelbe Farbe, ist entweder geruchlos oder übelriechend. Nicht selten ist er vermischt mit Resten des untergegangenen („geschmolzenen") Nervengewebes und mit rothen Blutkörperchen. Die Wandungen des Abscesses sind oft unregelmässig ausgebuchtet. Um den Abscess herum findet sich die Gehirnsubstanz in geringerer oder grösserer Ausdehnung im Zustande der weissen Erweichung, welche theils eine Folge des Druckes, theils eine Folge der fortschreitenden Entzündung ist. Im Gewebe um den Abscess herum sind meist reichliche Körnchenzellen vorhanden.

Ist der Abscess sehr gross und reicht er nahe an die Oberfläche des Gehirns heran, so kann man ihn zuweilen schon von aussen durch eine merkliche Vorwölbung und durch ein wahrnehmbares Fluctuationsgefühl erkennen. Fast immer sind die Windungen an der Oberfläche der befallenen Hemisphäre abgeplattet. Schreitet die Abscessbildung

bis zur Oberfläche des Gehirns vor, so schliesst sich an den Abscess eine eitrige Meningitis an. Central gelegene Abscesse brechen nicht selten in einen Seitenventrikel durch. Besteht ein Abscess längere Zeit, so kann er schliesslich *abgekapselt* werden, d. h. um ihn herum bildet sich eine glatte, derbe, bindegewebige Hülle, welche das Weiterschreiten des Abscesses verhindert. Der Eiter im Innern wird allmählich eingedickt und krümlicher. Zu einer völligen Resorption desselben kommt es aber wahrscheinlich nur äusserst selten.

Symptome und Krankheitsverlauf. Kleinere und selbst ausgedehnte Gehirnabscesse können *lange Zeit fast symptomlos und latent verlaufen.* Dies findet man namentlich bei den idiopathischen Abscessen, ferner bei denjenigen Abscessen, welche sich in ganz langsamer, schleichender Weise im Anschluss an anscheinend geringfügige Kopfverletzungen, an chronische Mittelohrerkrankungen u. dgl. entwickeln.

Heftiger sind die Erscheinungen von Anfang an in den Fällen nach groben Verletzungen des Gehirns und bei manchen *acut entstehenden* und *rasch wachsenden Abscessen.* Hier lässt sich das Krankheitsbild oft kaum von dem einer acuten Meningitis unterscheiden. Die Kranken sind benommen, fangen an, zu deliriren; heftige Kopfschmerzen und Fiebererscheinungen, zuweilen in Form einzelner hoher Temperatursteigerungen, treten auf. Die Bewusstseinsstörung nimmt immer mehr und mehr zu und schon nach relativ kurzer Zeit (1—2 Wochen) kann im tiefsten Coma der ungünstige Ausgang erfolgen. Nur selten lassen die heftigen Krankheitserscheinungen wieder nach, so dass sich an das erste acute ein zweites chronisches Stadium des Abscesses anschliesst.

Die Symptome der *chronisch verlaufenden Gehirnabscesse* lassen sich in zwei Gruppen eintheilen, in die *Allgemeinerscheinungen* und in die von der speciellen Lage des Abscesses abhängigen *Herderscheinungen.* Häufiger, als bei allen anderen localen Gehirnerkrankungen, fehlen die letzteren lange Zeit oder sogar während des ganzen Krankheitsverlaufs. Dies rührt theils davon her, dass der Abscess relativ oft in solchen Gehirnpartien gelegen ist, deren Erkrankung überhaupt keine nachweislichen Herdsymptome hervorruft (Marklager des Stirnhirns, Kleinhirnhemisphäre u. a.), theils davon, dass *indirecte* Herdsymptome durch die Einwirkung des Abscesses auf seine Umgebung nur selten zu Stande kommen.

Unter den *Allgemeinerscheinungen* nimmt der anhaltende, tiefsitzende, dumpfe *Kopfschmerz* den ersten Platz ein. Er kann lange Zeit das einzige Krankheitssymptom darstellen, so namentlich bei den nach Kopfverletzungen und nach chronischen Ohrerkrankungen sich

langsam entwickelnden Abscessen. Je nach dem Sitze des Abscesses wechselt auch hauptsächlich die Localisation des Kopfschmerzes; doch kommen Widersprüche in dieser Beziehung nicht selten vor. Neben dem Kopfschmerz ist der *Schwindel* ein häufiges Symptom des Gehirnabscesses und ferner in manchen Fällen *Erbrechen*, welches sich nach der Nahrungsaufnahme, häufig aber auch ganz unabhängig von dieser, einstellt. Dazu kommt oft als diagnostisch wichtiges Symptom ein unregelmässiges *Fieber*, bald von nur geringer Höhe, bald in Form hoher intermittirender Steigerungen. In manchen Fällen, namentlich bei abgekapselten Abscessen, kann aber das Fieber auch ganz fehlen. Von diagnostischer Bedeutung ist die Thatsache, dass sich eine *Stauungspapille* beim Gehirnabscess viel seltener entwickelt, als bei den Gehirntumoren (s. d.).

Das *Allgemeinbefinden* der Kranken ist zuweilen nur wenig gestört. Gewöhnlich macht sich aber doch ein ausgesprochenes allgemeines Krankheitsgefühl bemerklich. Die Kranken sehen blass aus, sind appetitlos und magern ab.

In Bezug auf die *Herdsymptome* der Gehirnabscesse haben wir nach dem im zweiten Capitel dieses Abschnittes Gesagten hier nur Weniges hinzuzufügen. Bei den in der *motorischen Rindenregion* sitzenden Abscessen ist das Auftreten umschriebener epileptiformer Anfälle und monoplegischer Lähmungen wiederholt beobachtet worden. Besonders charakteristisch ist es, dass beim Weiterschreiten des Abscesses eine Lähmungserscheinung zu der anderen hinzukommt, wobei gerade das Fortschreiten der Lähmung häufig von epileptiformen Convulsionen eingeleitet wird. Bei Abscessen im *Hinterhauptslappen* ist Hemiopie, bei Abscessen im *Schläfenlappen* Worttaubheit wiederholt constatirt und zur Localisationsdiagnose verwerthet worden. *Kleinhirnabscesse* verlaufen nicht selten lange Zeit latent, in anderen Fällen treten aber die oben erwähnten Allgemeinerscheinungen besonders heftig hervor.

Die *Gesammtdauer* des chronischen Gehirnabscesses schwankt innerhalb sehr beträchtlicher Grenzen; in der Mehrzahl der Fälle ist sie nach Monaten zu messen, doch sind auch Fälle mit jahrelangem Verlauf sicher constatirt. Namentlich kann das Stadium der völligen Latenz oder der nur geringen, unbestimmten Kopferscheinungen sehr lange Zeit dauern. Ziemlich häufig beobachtet man die Erscheinung, dass die schwereren Krankheitssymptome (Kopfschmerzen, Erbrechen, Fieber) in einzelnen *Anfällen* auftreten, welche von kürzeren oder längeren Zeiten mit relativ gutem Allgemeinbefinden der Kranken unterbrochen werden.

Der schliessliche *Ausgang* des Gehirnabscesses ist fast immer ein tödtlicher. Heilungsfälle gehören nicht zu den Unmöglichkeiten, sind aber bis jetzt nur ganz vereinzelt festgestellt worden. Das ungünstige Ende tritt entweder allmählich durch ein mit der zunehmenden Ausdehnung des Abscesses parallel gehendes Fortschreiten aller Krankheitserscheinungen ein oder erfolgt ziemlich plötzlich bei einer eintretenden Steigerung der Symptome. Zuweilen wird der Tod durch einen Durchbruch des Abscesses in einen Ventrikel oder durch eine eintretende Meningitis herbeigeführt. In manchen Fällen eines plötzlichen, unerwarteten Todes bei einem bestehenden Gehirnabscess lässt sich auch gar keine unmittelbare Todesursache nachweisen.

Diagnose. Die Diagnose eines Gehirnabscesses kann zwar häufig richtig gestellt werden, hat aber doch meist ziemlich grosse Schwierigkeiten und entbehrt nur selten einer gewissen Unsicherheit. Als die diagnostisch wichtigsten Punkte sind hervorzuheben: 1. Der Nachweis eines *ätiologischen Moments* (Trauma, chronisches Ohrenleiden, putride Lungenaffection, Empyem). 2. Das Vorhandensein von *allgemeinen Gehirnsymptomen* (Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen), welche zeitweise exacerbiren, zeitweise zurücktreten. Zur Unterscheidung zwischen Abscess und Tumor dienen hierbei 3. die *Fiebererscheinungen*, welche beim Abscess häufig vorhanden sind, beim Tumor meist fehlen, während 4. eine *Stauungspapille beim Abscess sehr selten*, bei Gehirntumoren sehr häufig ist. Die etwa vorhandenen Herderscheinungen haben an sich nichts Charakteristisches. Ein schubweises Fortschreiten derselben kommt in gleicher Weise auch bei den Tumoren vor. Beachtung verdient aber die Thatsache, dass Störungen im Bereiche der basalen Gehirnnerven (Augenmuskellähmungen u. dgl.) bei Tumoren häufig (s. u.), beim Gehirnabscess nur ausnahmsweise vorkommen. Die Differential-Diagnose zwischen eitriger Meningitis und acutem Gehirnabscess ist oft ganz unmöglich. Nur die Entwicklung von Herdsymptomen, welche allein von einer *umschriebenen* Hirnaffection abhängen können, weist in solchen Fällen auf das Bestehen eines Abscesses hin.

Therapie. Die einzige Möglichkeit, eine Heilung des Abscesses herbeizuführen, besteht in der *operativen Eröffnung* desselben nach vorhergehender *Trepanation des Schädels.* Aus leicht ersichtlichen Gründen ist dieses Verfahren aber nur in einer sehr beschränkten Anzahl von Fällen möglich, wenn nämlich die Diagnose des Abscesses an sich und seines Sitzes mit genügender Sicherheit gestellt werden kann und wenn die operative Erreichbarkeit des Abscesses hiernach überhaupt möglich erscheint. Die Gefahren der Operation dürfen bei

der jetzigen antiseptischen Technik nicht überschätzt werden. In Bezug auf alle näheren Einzelheiten verweisen wir auf die chirurgischen Handbücher.

In allen Fällen, wo ein operativer Eingriff nicht gerechtfertigt ist, muss man sich auf eine rein *symptomatische Therapie* beschränken. Eisumschläge auf den Kopf, Narcotica, Bromkalium, die Elektricität, zuweilen auch locale Blutentziehungen sind neben den allgemeinen diätetischen Maassnahmen die vorzugsweise zur Anwendung kommenden Mittel.

2. Die acute und die chronische nicht eitrige Encephalitis.

Während im Rückenmark die idiopathischen umschriebenen Entzündungen (Querschnitts-Myelitiden) ziemlich häufig vorkommen, sind analoge Processe im Gehirn weit seltener. Das Wenige, was wir hierüber wissen, ist Folgendes:

1. **Idiopathische (entzündliche) Gehirnerweichung.** In seltenen Fällen trifft man im Gehirn auf ziemlich ausgedehnte Erweichungsherde, deren anatomische Charaktere fast ganz mit den embolischen Herden übereinstimmen, für deren Entstehung aber durchaus kein Grund in den zuführenden Gefässen aufgefunden werden kann. Man bezeichnet solche Fälle daher als *„entzündliche Erweichungsherde"*. Ueber ihre Genese ist nichts Näheres bekannt. Das Krankheitsbild gleicht in den meisten Einzelheiten demjenigen der thrombotischen Gehirnerweichung.

2. **Heilbare Form der Encephalitis.** Es kommen zweifellos Fälle vor, bei welchen eine Zeit lang ausgesprochene cerebrale Herdsymptome bestehen, so dass man an einen Tumor oder dergleichen denkt. Nach einigen Monaten oder sogar nach noch längerer Zeit tritt aber allmählich ein Nachlass der Erscheinungen und schliesslich eine völlige *Heilung* ein. Solche Fälle werden meist so gedeutet, dass es sich dabei um umschriebene encephalitische Processe handelt, welche einer völligen Rückbildung fähig sind. Aus der Art der Symptome scheint nach unseren Erfahrungen hervorzugehen, dass der Sitz der Erkrankung meist in der Nähe der Rinde zu suchen ist, da es sich meist um monoplegische Paresen, nicht selten mit gewissen Reizerscheinungen und mit Sprachstörungen verbunden, handelt. Unterstützen kann man die Heilung in diesen Fällen, deren günstiger Verlauf übrigens niemals mit Sicherheit vorherzusagen ist, vielleicht durch eine elektrische Behandlung und durch die Darreichung von Jodkalium.

3. **Diffuse Hirnsclerose.** Eine eigenthümliche, gewöhnlich zu den chronisch-entzündlichen Processen gerechnete Krankheit ist die *diffuse*

Hirnsclerose. Hierbei zeigt das ganze Gehirn oder vorzugsweise die eine Hemisphäre desselben in grösserer Ausdehnung eine sehr auffallende Consistenzvermehrung, so dass die Gehirnsubstanz sich wie ein zähes Leder schneiden lässt. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt in manchen (doch nicht in allen) Fällen eine *diffuse Bindegewebsvermehrung* im Gehirn. An den nervösen Elementen selbst sind sichere Veränderungen bisher nicht nachgewiesen, obgleich die klinischen Symptome ihr Vorhandensein sehr wahrscheinlich machen. Ein abgeschlossenes Krankheitsbild dieser seltenen Affection lässt sich zur Zeit noch nicht geben. In chronischer Weise entwickelt sich eine Reihe cerebraler Symptome, unter denen *hemiplegische Lähmungen* ohne stärkere Sensibilitätsstörung, *motorische Reizerscheinungen*, theils allgemeine oder halbseitige *epileptiforme Anfälle*, theils einzelne *rhythmische* oder *choreatische Zuckungen*, ferner eine *allgemeine Demenz* am constantesten zu sein scheinen. Bei der Sclerose beider Hemisphären bestehen in den Beinen meist starke *spastische Symptome.*

Die Krankheit ist bei Kindern und bei alten Leuten beobachtet worden. Als *ätiologisches Moment* spielt der chronische Alkoholismus vielleicht zuweilen eine Rolle. Die *Therapie* kann nur eine symptomatische sein.

Die multiple Sclerose des Gehirns kommt fast immer verbunden mit multiplen Herden im Rückenmark vor. Wir haben die Krankheit daher schon im vorigen Abschnitt (S. 189) besprochen.

4. **Die acute Encephalitis der Kinder.** (*Cerebrale Kinderlähmung, Hemiplegia spastica infantilis* nach Benedikt). Bei Kindern kommt eine bestimmte Form hemiplegischer Lähmung nicht selten vor und erfordert daher eine besondere kurze Besprechung.

Der *Beginn* der Krankheitserscheinungen, welcher in diesen Fällen gewöhnlich in das 1.—4. Lebensjahr fällt, ist fast immer ein *acuter.* Die bis dahin gesunden Kinder werden ziemlich plötzlich von Unwohlsein und Fieber ergriffen. Sehr häufig stellen sich Uebelkeit und Erbrechen und fast immer gleichzeitig oder bald darauf schwere Gehirnerscheinungen (Benommenheit und namentlich häufig Convulsionen) ein. Dieser Zustand dauert zuweilen nur kurze Zeit (1—2 Tage), zuweilen aber auch in derselben heftigen oder in einer milderen Form 1—3 Wochen. Dann lassen die acuten Krankheitserscheinungen nach, die Kinder erholen sich relativ rasch, aber von den Eltern wird eine nachgebliebene Lähmung bemerkt, welche sich zwar bessern kann, jedoch selten wieder vollständig verschwindet.

Bekommt man solche Kinder zur Untersuchung, nachdem, wie es meist der Fall ist, die Lähmung schon längere Zeit besteht, so findet man gewöhnlich folgende Verhältnisse. Die Gehirnnerven betheiligen sich meist nur in geringem Grade an dem Processe. Vorzugsweise sind die *Extremitäten* der einen Seite ergriffen, der Arm fast immer in höherem Maasse, als das Bein. Die befallenen Theile sind im Wachsthum zurückgeblieben, ihre Beweglichkeit ist mehr oder weniger beschränkt, die Sehnenreflexe sind häufig lebhaft erhöht und fast constant haben sich *Contracturen* gebildet. Nur die Finger sind oft so schlaff, dass man sie in den Metacarpalgelenken rechtwinklig und noch weiter dorsalflectiren kann. Die *Muskeln* sind zwar meist etwas atrophisch, zeigen aber niemals Entartungsreaction; die *Sensibilität* ist in der Regel vollständig normal. Auffallend oft findet man in der hemiparetischen Seite *motorische Reizerscheinungen,* relativ am häufigsten in der Form von *athetotischen* oder *choreatischen* Bewegungen (*Hemiathetosis, Hemichorea*), nicht selten auch in der Form von *Mitbewegungen.* Wenn solche Kinder gehen, machen sie daher zuweilen mit ihrem paretischen Arm beständige Bewegungen in der Luft. Nicht sehr selten werden die Kinder später *epileptisch.* Sie leiden an Krampfanfällen, welche gewöhnlich in der gelähmten Seite beginnen, später aber sich über den ganzen Körper erstrecken können. In psychischer Beziehung entwickeln sich manche Kinder ziemlich normal, andere zeigen jedoch eine geringere oder stärkere Demenz oder sind in moralischer Beziehung defect.

Nach dem ganzen Krankheitsverlauf handelt es sich höchst wahrscheinlich um eine *acute Encephalitis,* welche sich vorherrschend auf die motorischen Rindengebiete beschränkt. Die Krankheit erinnert sehr an die acute Poliomyelitis der Kinder, von der sie sich nur durch die verschiedene Localisation des Entzündungsherdes unterscheidet. Unmöglich ist es nicht, dass beide Krankheiten *ätiologisch* nahe verwandt oder sogar identisch sind. Das Initialstadium ist bei beiden kaum zu unterscheiden. Später ist dagegen eine Verwechselung nicht möglich, wenn man die hemiplegische Form der Lähmung, die erhaltene elektrische Erregbarkeit und die häufig vorhandene Steigerung der Sehnenreflexe beachtet.

Anatomische Untersuchungen von frischen Fällen sind noch nicht gemacht worden. Bei alten, längst abgelaufenen Fällen findet man in den befallenen Partien des Grosshirns eine starke, narbige Atrophie mit einem entsprechenden Defect an der Oberfläche des Gehirns („*Porencephalie*“), mit Verdickung der Pia, umschriebener Cystenbildung und

secundärer absteigender Degeneration, also eine Atrophie im Gebiete der grauen Hirnrinde, wie sie sich in ganz analoger Weise bei der spinalen Kinderlähmung als Ausgang einer Poliomyelitis in den Vorderhörnern findet.

Selbstverständlich beruhen nicht alle in der Kindheit entstandenen Hemiplegien auf einer Encephalitis. Denn in seltenen Fällen können auch bei Kindern *embolische Erweichungen* und *Hämorrhagien* vorkommen, welche zu infantilen Hemiplegien Anlass geben. Von diesen unterscheidet sich die acute Encephalitis aber in den meisten Fällen durch die Eigenthümlichkeit ihres Initialstadiums.

Die *Behandlung* wird im Anfange nach denselben Regeln geleitet, wie im Initialstadium der acuten Poliomyelitis (s. d.). Die nach Ablauf der ersten Monate nachbleibende Hemiplegie ist keiner wesentlichen Besserung mehr fähig. Am meisten verdienen dann noch Anwendung die Elektricität, die Massage und kalte Abreibungen. Gegen die nachbleibenden epileptischen Anfälle ist Bromkalium in grossen Dosen von entschiedener Wirksamkeit.

SECHSTES CAPITEL.

Die Tumoren des Gehirns.

Aetiologie. Ueber die eigentlichen Ursachen der Entwicklung von Gehirntumoren ist ebenso wenig Sicheres bekannt, wie über die Ursachen der Geschwulstbildung in anderen Organen. In den meisten Fällen entwickeln sich die Neubildungen unmerklich und allmählich bei vorher gesunden Personen, ohne dass man irgend eine Veranlassung zur Erkrankung auffinden kann. Erwähnenswerth ist nur der Umstand, dass sich in einigen Fällen die ersten Symptome unmittelbar oder einige Zeit nach einem *Trauma*, welches den Kopf betroffen hat, einstellen. Doch ist es auch hierbei fast niemals möglich, zu entscheiden, ob das Trauma und die Geschwulstbildung in einem ursächlichen Zusammenhang zu einander stehen oder nur zufällig zusammengetroffen sind.

Die meisten Gehirngeschwülste findet man bei Personen im *mittleren Lebensalter*. Gewisse Geschwulstformen, namentlich die solitären Tuberkel, kommen relativ häufig bei *Kindern* vor. Das *Geschlecht* scheint von entschiedenem Einfluss auf die Entstehung der Gehirntumoren zu sein, indem letztere erfahrungsgemäss bei *Männern* häufiger sind, als bei Frauen.

Die einzelnen Formen der Gehirngeschwülste. [1]) Die wichtigsten im Gehirne beobachteten *Geschwulstformen* sind folgende:

1. Das Gliom. Das Gliom ist die dem Centralnervensystem eigenthümliche Geschwulstform, welche sich im Gehirn bedeutend häufiger, als im Rückenmark (s. S. 263), entwickelt. Der Ausgangspunkt der Neubildung ist wahrscheinlich stets die Glia, die bindegewebige Stützsubstanz des eigentlichen Nervenparenchyms. Das Gliom besteht mikroskopisch aus Fasern und Zellen, welche letztere den normalen Gliazellen vollkommen ähnlich sind, während die Fasern wahrscheinlich grösstentheils aus den zahlreichen Zellausläufern bestehen. Ob auch die Ganglienzellen sich activ an der Neubildung betheiligen, wie Klebs behauptet hat, ist noch nicht sicher erwiesen. Charakteristisch für das Gliom ist der Umstand, dass dasselbe selten eine umschriebene Geschwulst bildet, sondern meist ohne scharfe Grenze in das gesunde Gewebe übergeht. Dabei ist der vom Gliom befallene Gehirntheil zwar oft vergrössert, behält aber im Ganzen seine ursprüngliche Gestalt bei. Auf dem Durchschnitte sehen die gliomatös entarteten Partien grau oder grauroth aus. Sie sind meist ziemlich weich und fast immer sehr gefässreich. Dieser *Gefässreichthum der Gliome* ist in klinischer Beziehung nicht unwichtig, da Unterschiede in der Gefässfüllung, namentlich aber die nicht selten innerhalb der Neubildung plötzlich eintretenden *Hämorrhagien* mit deutlichen klinischen Symptomen verbunden sein können.

Die Gliome kommen am häufigsten in der Marksubstanz der grossen Hemisphären vor, doch auch an den Centralganglien, im Kleinhirn u. a. In der Regel findet sich nur *eine* Geschwulst, seltener entwickeln sich gleichzeitig mehrere Gliome.

2. Sarkome. Die verschiedenen Formen der Sarkome haben ihren Ausgangspunkt fast niemals in der Gehirnsubstanz selbst, sondern meist in dem Bindegewebe der umgebenden Theile, von der *Dura mater*, von dem *Periost* der Schädelknochen oder von den Schädelknochen selbst (*Osteosarkome*). Der häufigste Sitz der Sarkome ist an der *Schädelbasis*, wo sie umschriebene derbere oder weichere Geschwulstknoten bilden, welche durch Compression ihrer Nachbarschaft und durch Uebergreifen auf dieselbe zu den schwersten klinischen Erscheinungen Anlass geben. Der histologischen Beschaffenheit nach

1) Vom klinischen Standpunkte aus rechnet man meist die von der Umgebung des Gehirns (z. B. von der Schädelbasis) ausgehenden, das Gehirn in Mitleidenschaft ziehenden Neubildungen auch zu den Gehirntumoren.

unterscheidet man, wie bei allen anderen Sarkomen, *Rundzellensarkome, Spindelzellensarkome, Fibrosarkome* u. a.

3. Syphilome (Gummata) und solitäre Tuberkel. Das Gehirn bildet sowohl für die Syphilome, als auch für solitäre Tuberkel einen entschiedenen Prädilectionsort. Auf die zuerst genannte Geschwulstform werden wir im Capitel über Gehirnsyphilis noch einmal zurückkommen. Die *solitären Tuberkel* können bis zu Kirschengrösse und darüber anwachsen. Sie kommen einfach und multipel vor und können an jeder Stelle des Gehirns ihren Sitz haben. Am häufigsten findet man sie jedoch in der Hirnrinde, im Cerebellum und in der Brücke.

Die solitären Tuberkel und die Syphilome präsentiren sich auf dem Durchschnitt als meist scharf begrenzte, gelblich-käsig aussehende, histologisch aus Granulationsgewebe bestehende Geschwülste. Die Unterscheidung der Tuberkel und Syphilome von einander machte früher zuweilen nicht geringe Schwierigkeiten, während sie jetzt durch den Nachweis der Tuberkelbacillen in den erstgenannten Geschwülsten (und ebenso auch der Syphilisbacillen in den Gummageschwülsten) eine vollkommen sichere geworden ist.

4. Carcinome. Von allen übrigen, im Gehirn vorkommenden Geschwulstformen haben nur noch die *Carcinome* ein grösseres klinisches Interesse. Dieselben entstehen fast immer nur als *secundäre* Neubildungen im Gehirn. Die von uns gemachte Erfahrung, dass secundäre Hirnkrebse vorzugsweise bei primärem Krebs der Mamma, ferner der Lungen und Pleuren beobachtet werden, scheint eine beachtenswerthe Analogie mit dem Vorkommen secundärer Gehirnabscesse bei primären Eiterungen in der Pleura, bei Lungenbrand u. dgl. darzubieten.

5. Als seltenere Hirngeschwülste sind hier noch zu nennen die meist von den Gehirnhäuten ausgehenden Psammome, derbe, meist relativ kleine und daher oft symptomlos verlaufende Neubildungen, welche eingelagerte Kalkconcremente enthalten und beim Durchschneiden knirschen, ferner die seltenen, wie Perlmutter glänzenden *Cholesteatome,* endlich *Lipome, Angiome* u. a.

Die Allgemeinerscheinungen der Gehirntumoren. Wie bei allen übrigen Herderkrankungen des Gehirns hängt auch bei den Gehirntumoren ein Theil der Symptome von der speciellen Localisation der Neubildung ab. Je nachdem dieser oder jener Theil der Gehirnsubstanz durch die Geschwulstbildung zerstört oder wenigstens in seiner Function beeinträchtigt ist, müssen sich bestimmte *Herdsymptome* entwickeln, deren Auftreten allein die Diagnose des *Sitzes* der Geschwulst ermöglicht.

Ausser diesen Herdsymptomen kommen aber bei fast allen grösseren Gehirntumoren gewisse *Allgemeinerscheinungen* vor. Dieselben beruhen grösstentheils auf der durch die wachsende Neubildung herbeigeführten Erhöhung des *allgemeinen Gehirndruckes.* Zahlreiche *klinische* Thatsachen, welche wir alsbald näher kennen lernen werden, weisen darauf hin, dass bei jedem umfangreicheren Tumor ein grosser Theil der gesammten weichen Gehirnmasse dieser Druckwirkung des Tumors unterliegt, und auch bei der *anatomischen* Untersuchung jedes einen grösseren Tumor beherbergenden Gehirns ist eine Anzahl von hierauf bezüglichen Veränderungen fast ausnahmslos nachweisbar. Die Windungen sind abgeplattet und verstrichen, die Dura an den Schädel angedrückt, zuweilen durch den anhaltenden Druck verdünnt oder gar durchbrochen, zuweilen chronisch-entzündlich verdickt. In einzelnen Fällen erstreckt sich die Druckwirkung sogar bis auf den knöchernen Schädel, so dass dieser usurirt, verdünnt, ja selbst durchbrochen oder in seinem Nahtgefüge gelockert sein kann. Eine Folge des allgemein vermehrten Hirndruckes und seiner Einwirkung auf die Venenstämme des Gehirns ist auch der bei Gehirntumoren sehr häufig anzutreffende *Ventrikelhydrops* (Hydrocephalus internus). Die stärksten Grade desselben findet man bei Tumoren in der hinteren Schädelgrube, welche direct auf die Vena cerebri interna communis (V. magna Galeni) drücken.

Die *klinischen Erscheinungen* der Gehirntumoren, welche auf die *allgemeine Druckwirkung* derselben bezogen werden müssen, sind folgende:

1. Der *Kopfschmerz* ist eins der constantesten und frühzeitigsten Symptome der Gehirntumoren. Er ist gewöhnlich anhaltend, aber zeitweise exacerbirend, dann wieder nachlassend. Die Kranken bezeichnen ihn als dumpf, tief sitzend, betäubend. Obwohl er den ganzen Kopf einnimmt, so steht doch seine hauptsächlichste Localisation zuweilen (nicht immer) zu dem Sitze des Tumors in näherer Beziehung. Namentlich weist andauernder Hinterhauptskopfschmerz auf einen Tumor in der hinteren Schädelgrube hin. Zuweilen kann man auch durch *Beklopfen* des Schädels einen Bezirk finden, welcher besonders hyperästhetisch ist. Doch muss man immerhin mit den hieraus zu ziehenden diagnostischen Schlüssen ziemlich vorsichtig sein. Der Kopfschmerz hält gewöhnlich bis zum Ende der Krankheit an, und selbst wenn die Kranken bereits vollständig stuporös und benommen sind, kann man aus ihrem leisen Stöhnen und dem häufigen Greifen nach dem Kopfe auf die noch jetzt vorhandenen Schmerzen schliessen.

2. Nächst den Kopfschmerzen gehören Symptome von Seiten des

Sensoriums und des *psychischen Verhaltens* der Kranken zu den häufigsten Allgemeinerscheinungen der Gehirntumoren. Schon der *Gesichtsausdruck* der Patienten hat oft etwas Charakteristisches: er ist eigenthümlich matt, theilnahmlos, stumpfsinnig. Die *Sprache* wird langsam, die Kranken müssen sich oft lange besinnen, ehe sie wissen, was sie sagen wollen. Das *Gedächtniss* nimmt ab, namentlich für die Ereignisse der jüngsten Vergangenheit. Die Theilnahme der Kranken für ihre Umgebung, für alles das, was sie früher interessirte, schwindet mehr und mehr. Sie machen einen schläfrigen, benommenen Eindruck, werden unachtsam auf sich und unreinlich. Selbstverständlich können die einzelnen Fälle verschiedene Abweichungen von dem eben skizzirten Bilde darbieten. Im Allgemeinen sind aber die meisten Fälle einander ziemlich ähnlich, wenn auch die Intensität der psychischen Symptome von den leichteren Formen des Stupors bis zu den höchsten Graden geistiger Schwäche wechseln kann.

Zeitweise eintretende plötzliche Drucksteigerungen, wie sie durch stärkere Gefässfüllung, durch Blutungen in den Tumoren u. dgl. bedingt sein können, rufen nicht selten Anfälle von stärkerer Bewusstlosigkeit hervor, welche sich wie *Ohnmachtsanfälle* oder *apoplectische Anfälle* ausnehmen.

3. Unter den allgemeinen Gehirnerscheinungen sind ferner der *Schwindel*, die *Pulsverlangsamung* und das *Erbrechen* zu nennen. Ein beständiges leichtes *Schwindelgefühl* kommt als Allgemeinerscheinung vielen Gehirntumoren zu. Tritt aber der Schwindel stark in den Vordergrund der Krankheitssymptome, so weist er auf eine specielle Beeinträchtigung des Kleinhirns durch den Tumor hin. Die *Pulsverlangsamung*, ein häufiges und diagnostisch nicht werthloses Symptom der Gehirntumoren, haben wir schon bei Besprechung der Apoplexien als eine Folge der allgemeinen Gehirndrucksteigerung kennen gelernt. Die Pulsfrequenz schwankt etwa zwischen 50—60 Schlägen in der Minute oder nimmt noch mehr ab. Auch geringe Unregelmässigkeiten des Pulses kommen nicht selten vor. Das *cerebrale Erbrechen* kann eins der frühzeitigsten und der lästigsten Symptome sein. Es tritt oft unabhängig von der Speiseaufnahme ein, namentlich des Morgens, und ist nicht selten mit einem Schwindelgefühl verbunden.

4. *Epileptiforme Convulsionen* gehören ebenfalls zu den relativ nicht seltenen Allgemeinerscheinungen der Gehirntumoren, obwohl sie andererseits in vielen Fällen ganz fehlen. Da die Anfälle aller Wahrscheinlichkeit nach stets in der Rinde des Grosshirns ihren Ursprung nehmen, so beobachtet man sie demgemäss auch am häufigsten, wenn

auch keineswegs ausschliesslich, bei Tumoren der Grosshirnhemisphären. Sind die Anfälle nicht allgemein, sondern auf eine Körperhälfte oder gar auf einzelne Körpertheile beschränkt, so haben sie mehr die Bedeutung eines Herdsymptoms, als einer Allgemeinerscheinung, und können zur ungefähren Localisation des Tumors dienen (s. S. 327). Bis zu einem gewissen Grade sind auch diejenigen Anfälle zur Localisation zu verwerthen, welche in einer Seite oder in einem bestimmten Körpertheile *beginnen*, sich von hier aus aber rasch über den übrigen Körper ausbreiten.

5. Die *Stauungspapille* („*Stauungsneuritis*"). Die Stauungspapille gehört zu den wichtigsten objectiven Allgemeinerscheinungen der Gehirntumoren, so dass die *ophthalmoskopische Untersuchung* des Augenhintergrundes in keinem Falle chronischer Gehirnerkrankung unterlassen werden darf. Obgleich über die specielleren Vorgänge beim Zustandekommen der Stauungspapille noch einige Meinungsverschiedenheiten herrschen, so kann doch mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass das rein *mechanische* Moment, die Erhöhung des *allgemeinen* Hirndruckes, hierbei die Hauptrolle spielt. Nach der ursprünglichen v. Gräfe'schen Ansicht wird durch den erhöhten Hirndruck die Entleerung der Vena centralis retinae in den Sinus cavernosus direct gehemmt. Gegenwärtig nimmt man nach dem Vorgange von Schmidt und Manz gewöhnlich an, dass bei der Steigerung des Gehirndruckes die Cerebrospinalflüssigkeit in die nach Schwalbe mit dem Subarachnoidealraum des Gehirns frei communicirende *Lymphscheide* des Opticus gedrängt wird und dass der hierdurch entstehende „*Hydrops vaginae nervi optici*" den Nerven und die ihn durchziehenden Gefässe comprimirt. Jedenfalls ist die Stauungspapille *niemals als ein Herdsymptom* aufzufassen; sie kann bei *jedem* Sitze des Tumors auftreten, insofern nur hierdurch eine allgemeine Erhöhung des Gehirndruckes zu Stande kommt.

Sehstörungen, bestehend in Sehschwäche, Gesichtsfelddefecten oder sogar in völliger *Erblindung*, *kann* die Stauungspapille verursachen, *braucht es aber nicht.* Nur in einzelnen Fällen kommt es vor, dass die Abschwächung des Sehvermögens (*Amblyopie*) eins der ersten Symptome der Hirntumoren ist, so dass die Kranken die Hülfe eines Augenarztes früher, als die eines anderen Arztes, in Anspruch nehmen. Gewöhnlich bleibt das Sehvermögen noch ziemlich lange erhalten, obwohl der Augenspiegel die deutlichen *objectiven Zeichen der Stauungspapille* — Schwellung der Papille, starke Schlängelung und Erweiterung der Venen, zuweilen Stauungsblutungen, Trübung des Sehnervenkopfes, aber

normale Durchsichtigkeit der Netzhaut — ergiebt. Erst wenn sich im Anschluss an die langdauernde Stauung tiefer greifende Ernährungsstörungen im Sehnerven (Atrophie desselben) entwickeln, tritt eine stärkere Abnahme des Sehvermögens ein.

6. Als letzte bei den Gehirntumoren vorkommende Allgemeinerscheinung ist die oft relativ frühzeitig eintretende *allgemeine Abmagerung* und *Körperschwäche* zu nennen. Obgleich diese Symptome zum grossen Theil von der geringen Nahrungsaufnahme der Kranken, von dem Erbrechen, der Schlaflosigkeit u. dgl. abhängen, so kann doch auch die Möglichkeit eines directen ungünstigen Einflusses der schweren Gehirnerkrankung auf die gesammten Ernährungsvorgänge im Körper nicht ganz von der Hand gewiesen werden. Erwähnt sei hier auch noch die Neigung zu *hartnäckiger Stuhlverstopfung*, welche bei den meisten Kranken beobachtet wird.

Die Tumoren der einzelnen Gehirnabschnitte und ihre Herdsymptome. Die im Vorhergehenden besprochenen Symptome weisen auf die Anwesenheit eines Tumors im Gehirn hin, ohne jedoch über den speciellen Sitz desselben nähere Auskunft zu geben. Sind sonach überhaupt weiter keine Krankheitserscheinungen vorhanden, so ist die genauere Localisation des Tumors gar nicht möglich. Derartige Fälle sind keineswegs sehr selten. Tumoren der weissen Marksubstanz im Stirnlappen, Tumoren, welche den Streifenhügel betreffen, u. a. können ohne jedes Herdsymptom verlaufen und nur zu allgemeinen cerebralen Erscheinungen Anlass geben. Bei den meisten Gehirntumoren treten jedoch zu den Allgemeinerscheinungen noch andere Symptome hinzu, aus welchen eine topische Diagnose mit grösserer oder geringerer Sicherheit gestellt werden kann. Da die hierbei in Betracht kommenden *Herdsymptome* fast alle in ihren Einzelheiten schon besprochen sind (Cap. II dieses Abschnittes) und da ihre Verwerthung zur genaueren Diagnostik der Gehirntumoren in genau derselben Weise geschieht, wie bei allen anderen Herderkrankungen des Gehirns, so können wir uns im Folgenden kurz fassen. Hervorzuheben ist nur noch, dass auch bei den Gehirntumoren die Eintheilung der Herdsymptome in *directe* und *indirecte* nothwendig ist. Die directen Herdsymptome hängen unmittelbar von der Zerstörung des Nervengewebes durch die Neubildung ab, die indirecten von dem Druck, welchen die Geschwulst auf ihre nächste Umgebung ausübt. Da dieser Druck je nach dem Füllungszustande der Gefässe im Tumor wechselt, so können indirecte Herdsymptome zeitweise in verstärktem Maasse auftreten und dann wieder nachlassen. Eine Zwischenstellung nehmen diejenigen Herdsymptome ein, welche

in manchen Fällen durch gewisse *anatomische Folgezustände der Neubildung* bedingt sind. Nicht selten findet man um den eigentlichen Tumor herum eine *weisse Erweichung der Gehirnsubstanz.* Dieselbe entsteht wahrscheinlich meist in Folge der Compression der umliegenden kleineren Gefässe, zuweilen aber auch (namentlich bei Syphilomen und solitären Tuberkeln) im Anschluss an eine in diesen sich entwickelnde *Arteriitis obliterans* (FRIEDLÄNDER). Ferner können in gefässreichen Neubildungen, vorzugsweise in Gliomen, *Blutungen* eintreten, deren zerstörende Einwirkung häufig einen grösseren Bezirk umfasst, als die Neubildung selbst.

1. *Tumoren der Grosshirnhemisphären* führen meist zu der allmählichen Entwicklung einer Hemiplegie, welche theils als directes, theils als indirectes Herdsymptom aufzufassen ist. Da die Neubildung oft ihren Sitz in der Nähe der Gehirnrinde hat, so sind Rindensymptome eine besonders häufige Erscheinung bei den Grosshirntumoren. Die *Hemiplegie* setzt sich daher nicht selten aus einzelnen, nach und nach zu einander hinzutretenden Monoplegien zusammen, so dass z. B. zuerst nur der Facialis, dann der eine Arm, dann das Bein gelähmt wird. Sehr oft ist die weitere Ausbreitung der Lähmung mit *Convulsionen* verbunden, welche sich auf ein Glied oder auf eine Körperhälfte beschränken, in vielen Fällen sich aber auch über den ganzen Körper ausbreiten. Je nach dem speciellen Sitze der Geschwulst können dann noch andere Herdsymptome hinzutreten: *Hemianästhesie,* wenn die Parietalzone des Gehirns oder die hinteren Abschnitte der inneren Kapsel betroffen sind; *Hemiopie,* wenn der eine Hinterhauptslappen befallen ist; *aphatische Störungen,* wenn die Umgebung der linken Insel in Mitleidenschaft gezogen ist u. s. w.

2. *Tumoren an der Gehirnbasis.* Die Neubildungen an der Gehirnbasis gehören zu den am häufigsten vorkommenden Gehirntumoren und veranlassen in der Mehrzahl der Fälle ein ziemlich charakteristisches Krankheitsbild. Ein Theil der Tumoren entwickelt sich an der *Schädelbasis;* hierher gehören viele Sarkome, luetische Neubildungen („gummöse Periostitiden") u. a. Andere Neubildungen gehen von den *Gehirnhäuten* (namentlich von der Dura mater), noch andere endlich von den an der Basis gelegenen *Hirntheilen* selbst aus. Unter den letzteren sind diejenigen besonders bemerkenswerth, deren Ausgangspunkt in der *Hypophysis cerebri* gelegen ist. In klinischer Beziehung kommt der specielle Ausgangspunkt fast niemals in Betracht, da bei dem nahen Aneinanderliegen der genannten Theile die klinischen Symptome keine wesentlichen Unterschiede darbieten und daher nur im Allgemeinen die Dia-

gnose eines „basalen Tumors“ an dieser oder jener Stelle der Gehirnbasis ermöglichen.

Ihr charakteristisches klinisches Gepräge erhalten die Basaltumoren durch die häufige *Mitbetheiligung der an der Gehirnbasis verlaufenden Gehirnnerven.* Die anatomischen Verhältnisse bringen es mit sich, dass die betreffenden Nervenstämme oft theils comprimirt, theils direct von der Neubildung ergriffen werden. Am häufigsten beobachtet man Lähmungen im Gebiete der *Augenmuskelnerven* (Oculomotorius, Abducens), anfangs meist einseitig, später zuweilen doppelseitig. Durch die Betheiligung eines *Tractus opticus* kann *Hemiopie*, durch Druck auf einen Nervus opticus eine *einseitige Stauungspapille* mit einseitiger Sehstörung entstehen. Die *Hypophysistumoren* zeichnen sich besonders durch das frühzeitige Auftreten von Erscheinungen im Gebiete der Optici aus. Läsionen des *Trigeminus* verursachen nicht selten *Sensibilitätsstörungen* im Gesicht, in einzelnen Fällen auch *Kaumuskellähmungen.* Häufig wird der Stamm des Facialis betroffen. Die hierdurch entstehende *Facialislähmung* ist in diagnostischer Beziehung dadurch besonders werthvoll, dass durch die meist eintretende elektrische Entartungsreaction in den gelähmten Gesichtsmuskeln die *periphere* Natur der Lähmung erwiesen wird, welcher Umstand selbstverständlich einen werthvollen Hinweis auf den Sitz der Läsion an der *Schädelbasis* im Gegensatz zu den mit Facialislähmung verbundenen *centralen* Erkrankungen abgiebt. Ausser dem elektrischen Verhalten der gelähmten Muskeln deutet auch schon die fast constante Mitbetheiligung der *Stirnmuskeln* an der Lähmung auf die periphere Natur der Facialislähmung hin (s. S. 88 und S. 354). Viel seltener, als die Facialislähmung, findet sich bei Basaltumoren eine periphere *Hypoglossuslähmung.* Ueber Störungen im Gebiete der übrigen Sinnesnerven, ausser dem Opticus, sind erst wenige Erfahrungen gesammelt worden, doch sind sie bei genauerer Beobachtung wahrscheinlich nicht sehr selten nachweisbar.

Mit den soeben kurz erwähnten Erscheinungen von Seiten der Gehirnnerven können sich natürlich auch *Extremitätenlähmungen* in mannigfaltiger Weise combiniren. Dieselben treten am häufigsten ein, wenn die Hirnschenkel und die in denselben verlaufenden Pyramidenbahnen mit ergriffen sind. Eine ausführlichere Darstellung aller möglichen Combinationen ist unnöthig. In jedem einzelnen Falle müssen alle vorhandenen Symptome sorgfältig aufgesucht und mit den anatomischen Verhältnissen verglichen werden. Dann gelingt es in der Mehrzahl der Fälle, den Ort an der Basis, wo die Neubildung sitzen muss, wenigstens mit annähernder Genauigkeit zu bestimmen. Diagnostische Irr-

thümer können zuweilen, aber verhältnissmässig nicht häufig, dadurch herbeigeführt werden, dass Erscheinungen von Seiten der basalen Gehirnnerven in einigen Fällen auch als indirecte Drucksymptome von relativ entfernt in der Gehirnsubstanz selbst gelegenen Tumoren hervorgerufen werden.

3. *Tumoren des Kleinhirns.* Indem wir auf eine nochmalige Beschreibung der bei Tumoren in den übrigen Hirntheilen möglichen Symptome verzichten, bedürfen nur noch die relativ nicht seltenen *Tumoren des Kleinhirns* einer kurzen besonderen Erwähnung. Die directen Herdsymptome, welche auf eine Kleinhirnaffection hinweisen, der eigenthümliche *taumelnde Gang* und der *Schwindel,* sind schon S. 341 besprochen. Dazu kommen in den meisten Fällen von Kleinhirntumoren noch sehr ausgesprochene Allgemeinerscheinungen: *Kopfschmerz,* vorzugsweise im Hinterkopf localisirt und zuweilen mit einer deutlichen *tonischen Nackenstarre* verbunden, *Erbrechen* und *Sehstörungen,* welche durch den besonders häufigen Eintritt einer *Stauungspapille* bedingt sind. In ähnlicher Weise, wie die Stauungspapille, scheinen bei allgemein erhöhtem Gehirndruck sich auch in den anderen Sinnesnerven (z. B. in den Acustici, in den Olfactorii) analoge Stauungserscheinungen ausbilden zu können, welche zu den entsprechenden Sensibilitätsstörungen führen. Bei beiderseitiger Geruchstörung und Gehörabnahme, wie sie gerade bei Tumoren in der hinteren Schädelgrube einige Male beobachtet sind, hat man diese Möglichkeit besonders ins Auge zu fassen.

Allgemeiner Verlauf der Gehirntumoren. Der klinische Gesammtverlauf der Gehirntumoren ist fast immer ein chronischer. Nur in den selteneren Fällen, wo ein bis dahin latent verlaufener Tumor plötzlich durch eine in demselben eintretende Blutung oder etwas Aehnliches zu schweren Krankheitserscheinungen Anlass giebt, ist der Beginn und zuweilen auch der weitere Krankheitsverlauf ein acuter. In der Regel entwickeln sich aber die Symptome des Hirntumors ganz allmählich. Von der Localität desselben hängt es ab, ob die Allgemeinerscheinungen oder die Herdsymptome früher in den Vordergrund des Krankheitsbildes treten. Häufiger ist Ersteres der Fall. Unbestimmte, tief sitzende Kopfschmerzen eröffnen die Scene und erst nach und nach treten die übrigen Allgemein- und Herdsymptome hinzu. Mannigfache Schwankungen in der Intensität der Krankheitserscheinungen sind nicht selten und grösstentheils aus dem wechselnden Drucke des Tumors auf seine Umgebung erklärlich. Die plötzlichen Verschlimmerungen, welche namentlich bei den gefässreichen Gliomen vorkommen, sind schon wiederholt erwähnt.

Die *Gesammtdauer* der Krankheit beträgt meist wenigstens mehrere Monate, oft 1—2 Jahre und noch mehr. Der Ausgang ist fast stets ein ungünstiger. Der *Tod* erfolgt zuweilen ziemlich plötzlich, zuweilen erst, nachdem die gelähmten, blinden und marastischen Kranken längere Zeit hindurch ein trauriges Siechthum überstanden haben, dessen Qualen aber zum Glück durch die psychische Schwäche der Kranken oft gemildert werden. Eine *Heilung* kommt nur bei den *syphilitischen Neubildungen* vor. Dass auch *solitäre Tuberkel* heilen können, ist möglich, aber nicht sicher erwiesen.

Diagnose. Die Diagnose der Gehirntumoren stützt sich in erster Linie auf den *allmählichen Eintritt und die stetige langsame Zunahme der oben näher besprochenen Allgemeinerscheinungen* (Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Convulsionen, psychische Schwäche u. s. w.). Alle diese Symptome, von denen der Kopfschmerz das constanteste ist, weisen auf die Entwicklung eines chronischen Hirnleidens hin, wobei die Annahme eines Gehirntumors, wenn bestimmte sonstige ätiologische Anhaltspunkte (Abscess nach einem Trauma, Lues) fehlen, die wahrscheinlichste ist. Als ein Symptom von besonderer Wichtigkeit kommt hier noch die *Stauungspapille* hinzu, welche bei allen anderen chronischen Gehirnkrankheiten (Abscess, Erweichung) viel seltener auftritt, als bei den Tumoren.

Während die Allgemeinerscheinungen vorzugsweise auf das Bestehen eines Tumors überhaupt hinweisen, ermöglichen die *Herdsymptome* allein die Bestimmung des näheren Sitzes desselben. Aus ihrer allmählichen Entwicklung und aus dem langsamen Hinzutreten neuer Symptome zu den bereits bestehenden ist aber zugleich auch ein weiterer Grund zu der Annahme eines stetig fortschreitenden Krankheitsprocesses im Allgemeinen zu entnehmen, wie ihn gerade die Gehirntumoren am häufigsten darstellen. Von den in ähnlicher Weise verlaufenden Affectionen unterscheidet sich der *Abscess* vor Allem durch das Fehlen der Stauungspapille, ferner durch die nicht seltenen Fiebererscheinungen und endlich durch seinen Zusammenhang mit gewissen ätiologischen Verhältnissen (Trauma). *Entzündliche* und *thrombotische*, langsam entstehende *Gehirnerweichungen* machen meist geringere Allgemeinerscheinungen, als die Tumoren, haben ebenfalls nur ausnahmsweise eine Stauungspapille zur Folge und sind (abgesehen von der syphilitischen Erweichung) bei jugendlicheren Individuen überhaupt viel seltener, als die Gehirngeschwülste. Die *sclerotischen Processe* können zuweilen ein ähnliches Krankheitsbild darbieten, wie manche Fälle von Gehirntumor. Jedoch fehlt auch hier die Stauungspapille; der Ge-

sammtverlauf ist ein viel langwierigerer (5—10 Jahre und mehr) und das meist multiple Auftreten der sclerotischen Herde bedingt häufig einen complicirten Symptomencomplex, welcher sich nur schwer mit der Annahme einer einzigen Herderkrankung vereinigen lässt.

Unmöglich ist die Unterscheidung eines Tumors von gewissen seltenen *umschriebenen chronischen Meningitiden*, welche meist an der Basis sitzen, zu einer beträchtlichen Verdickung des Gewebes führen und auf diese Weise alle Symptome eines basalen Tumors vortäuschen können. Auch der *chronische Hydrocephalus* kann in seltenen Fällen mit einem Gehirntumor verwechselt werden. Wir haben einen Fall von Hydrops des vierten Ventrikels gesehen, welcher zu Lebzeiten des Patienten das vollkommene Bild eines Kleinhirntumors dargeboten hatte.

Ueber die *Art des Tumors* lassen sich höchstens Vermuthungen aussprechen. Weisen die Herdsymptome auf einen Tumor in der *Gehirnsubstanz* selbst hin, so denkt man zunächst stets an ein *Gliom*, weil dieses die bei weitem häufigste Art der im Gehirn vorkommenden Neubildungen ist. Wie erwähnt, kann man auch aus gewissen Verlaufseigenthümlichkeiten (namentlich aus dem anfallsweisen Auftreten neuer Erscheinungen) mit Wahrscheinlichkeit auf ein Gliom schliessen. Handelt es sich dagegen um einen *basalen Tumor*, so hat die Vermuthung eines *Sarkoms* das Meiste für sich, weil die Neubildungen an der Schädelbasis meist sarkomatöser Natur sind. Nur bei auffallend frühzeitigem Auftreten von Opticus-Erscheinungen darf man den Verdacht eines Hypophysentumors aussprechen. In *allen* Fällen, vorzugsweise bei den Basaltumoren, ist auch die Möglichkeit *syphilitischer Neubildungen* besonders ins Auge zu fassen, und sowohl die Anamnese, als auch die Untersuchung des übrigen Körpers hat stets auf diesen in therapeutischer Beziehung so wichtigen Punkt besondere Rücksicht zu nehmen.

Eine specielle Art von Tumoren verdient noch eine kurze Erwähnung: die *einfachen* (*solitären*) oder *multipel vorkommenden grossen Hirntuberkel*. Sie treten vorzugsweise im *Kindesalter* auf, so dass jedes chronische Gehirnleiden bei Kindern auf die Möglichkeit ihrer Entwicklung hinweisen soll, um so mehr, wenn gleichzeitig *sonstige Zeichen von Tuberkulose in anderen Organen* (Lymphdrüsen, Lungen, Knochen u. s. w.) nachweisbar sind. Die *klinischen Symptome* sind denen der übrigen Tumoren analog. Kopfschmerzen und Convulsionen (oft halbseitig) gehören zu den häufigsten Erscheinungen: daneben können je nach dem Sitze der Erkrankung alle möglichen Herdsymptome auftreten.

Prognose. Ausser den syphilitischen Neubildungen geben alle Gehirntumoren eine durchaus *ungünstige* Prognose. Bei den tuberkulösen Geschwülsten soll in ganz vereinzelten Fällen eine Rückbildung vorkommen können, indessen darf man in der Praxis hierauf niemals rechnen. In allen anderen Fällen ist eine Heilung so gut wie unmöglich. Die Zeit, welche vom Beginn der Krankheitserscheinungen bis zum Eintritt des Todes verfliesst, ist, wie erwähnt, sehr wechselnd, so dass man mit jeder zeitlichen Vorhersage sehr vorsichtig sein muss. Eine längere Dauer der Krankheit, als 1—2 Jahre, ist jedoch selten, und auch auf die Möglichkeit eines plötzlichen, unvorhergesehenen Todes des Patienten muss man gefasst sein.

Therapie. Da die Art des Tumors in keinem Falle mit absoluter Sicherheit diagnosticirt werden kann, so soll *jedes* Mal eine antiluetische Behandlung (Schmierkur von täglich 3,0—5,0 Grm. Ungt. cinereum, innerlich 2—5 Grm. Jodkalium *pro die*) versucht werden, weil die Möglichkeit einer syphilitischen Neubildung fast niemals ganz ausgeschlossen ist und in diesem Falle ein bedeutender Erfolg erzielt werden kann. Meist hilft freilich die antiluetische Kur nicht viel, da es sich um andersartige Tumoren handelt, obwohl vielleicht das *Jodkalium* zuweilen auch bei diesen wenigstens von einer vorübergehenden guten Wirkung ist. Auch der längere Zeit fortgesetzte Gebrauch von *Arsenik* ist empfohlen worden, um das Wachsthum der Neubildung zu beschränken. Besonders ist dieses Mittel in solchen Fällen zu versuchen, wo man einen solitären Tuberkel vermuthet.

Im Uebrigen richtet sich die Behandlung nach den symptomatischen Indicationen. Die Kopfschmerzen werden durch Eisumschläge und Narcotica bekämpft, die Convulsionen durch Bromkalium oder Chloroformeinathmungen, das Erbrechen ausser durch Bettruhe durch Opium und Eispillen. Sehr viel kommt auf die allgemeine Pflege der Kranken an, damit diese vor Beschädigungen, vor Decubitus u. dgl. nach Möglichkeit geschützt werden.

ANHANG.

Die Cysticercen des Gehirns.

Wie schon im ersten Bande erwähnt ist, kann der von der *Taenia solium* stammende *Cysticercus cellulosae* in grosser Zahl im Gehirn vorkommen. Die Cysticercen sitzen am häufigsten in der Pia mater, senken sich aber meist von hier aus in die Gehirnrinde hinein. In den Gehirnhäuten findet man nicht selten die Zeichen einer chronischen

Meningitis, in einzelnen Fällen auch kleine oder sogar grössere Blutungen. Sitzen zahlreichere Cysticercen in der Nähe der Gehirnventrikel, so entwickelt sich meist ein mehr oder weniger starker Hydrocephalus internus. Die einzelnen Cysticercen sind in der Regel von einer bindegewebigen Kapsel umgeben, seltener sind sie ganz frei von einer derartigen Umhüllung.

Ein charakteristisches *Krankheitsbild* für die Gehirncysticercen lässt sich nicht geben, da die einzelnen Fälle in symptomatologischer Hinsicht je nach der Zahl und dem Sitze der Parasiten grosse Verschiedenheiten darbieten. Zuweilen verursachen die Cysticercen gar keine Krankheitserscheinungen und werden nur als zufälliger Obductionsbefund angetroffen. In anderen Fällen sind sie aber die Ursache eines langwierigen chronischen Gehirnleidens. Unter den Symptomen desselben scheinen *epileptiforme Convulsionen* am häufigsten vorzukommen, was jedenfalls mit dem Sitze der Cysticercen in der Gehirnrinde zusammenhängt. Daneben können ähnliche allgemeine Gehirnsymptome, wie bei den Gehirntumoren, vorkommen: anhaltende Kopfschmerzen, Schwindel, psychische Anomalien u. s. w. Herdsymptome können ebenfalls auftreten, sind aber im Ganzen selten.

Die *Diagnose* lässt sich niemals mit völliger Sicherheit stellen. Vermuthen darf man die Anwesenheit von Cysticercen im Gehirn, wenn die oben genannten Symptome bei einem Menschen auftreten, dessen Beruf (Fleischer u. dgl.) die Möglichkeit einer Infection besonders nahe legt, oder welcher nachweislich früher eine Taenia beherbergt hat oder noch beherbergt, oder bei welchem in anderen Organen, insbesondere in der Haut, Cysticercen mit Sicherheit aufgefunden werden können.

Ein Mittel, die Cysticercen zu tödten, kennen wir nicht. Die *Therapie* kann daher nur eine rein symptomatische sein.

SIEBENTES CAPITEL.

Die Gehirnsyphilis.

Aetiologie. Schon an mehreren Stellen ist in den früheren Capiteln darauf hingewiesen, eine wie grosse Rolle die Syphilis als ätiologisches Moment bei vielen chronischen Leiden im Gebiete des Centralnervensystems spielt. Während aber bei den Krankheiten des Rückenmarks (Tabes, gewisse Formen der Myelitis) der nähere Zusammenhang zwischen der luetischen Infection und der nervösen Erkrankung noch in

vieler Beziehung unklar ist, findet man im Gehirn relativ häufig Affectionen, deren unmittelbarer Zusammenhang mit einer constitutionellen Syphilis keinem Zweifel unterliegt.

Fast immer entwickelt sich die Gehirnsyphilis in den *späteren Stadien* des gesammten syphilitischen Erkrankungsprocesses. Nur ausnahmsweise treten cerebrale Symptome schon am Ende des ersten Jahres nach der Primärinfection auf. In den meisten Fällen sind mehrere, nicht selten sogar 10—20 Jahre seit dem Beginn der Erkrankung verstrichen, bevor sich die ersten Zeichen des Gehirnleidens entwickeln. Man rechnet daher die Gehirnlues allgemein zu den *„tertiären Symptomen"* der Syphilis.

Alter und *Geschlecht* bieten keinen wesentlichen Unterschied in der Häufigkeit der Erkrankung dar. Auch bei der *hereditären Syphilis* sind Affectionen des Nervensystems sicher festgestellt worden. Dagegen kann denjenigen Momenten, welchen bei allen Erkrankungen des Centralnervensystems überhaupt eine *prädisponirende* Bedeutung zukommt, auch bei der Entwicklung der Gehirnlues ein gewisser Einfluss nicht abgesprochen werden. Wie z. B. auch die Localisation der syphilitischen Affectionen in der Haut von gewissen äusseren Reizen abhängen kann, welchen eine bestimmte Hautstelle vorzugsweise ausgesetzt ist, so scheint es auch, dass ein Gehirn, welches durch eine angeborene Widerstandsschwäche gegen alle Erkrankungen (hereditäre nervöse Disposition) oder durch mannigfaltige ungünstige psychische Einflüsse, durch traumatische und toxische Schädlichkeiten schon vorher gelitten hat, eine günstigere Stätte für die Entwicklung und Ausbreitung des syphilitischen Giftes darbietet, als ein vollkommen gesundes und kräftiges Gehirn. Selbstverständlich zeigt jedoch auch das letztere niemals eine Immunität gegen die Erkrankung.

Pathologische Anatomie. Die Syphilis des Gehirns tritt, soweit bis jetzt mit Sicherheit bekannt, vorzugsweise in zwei Formen auf, erstens als umschriebene *tumorartige, syphilitische Neubildung* (*Gumma, Syphilom*) und zweitens als eine meist ziemlich ausgebreitete *Erkrankung der Gehirnarterien*. Ein principieller Unterschied zwischen beiden Erkrankungsformen, welche auch combinirt vorkommen, existirt nicht, da die Gefässerkrankung ebenfalls auf der Entwicklung der specifischen luetischen Neubildungen in den Arterienwandungen beruht.

Die *umschriebenen syphilitischen Neubildungen* stellen gelbliche oder grau-röthliche, in der Mitte oft verkäste Geschwülste dar, welche sich am häufigsten in der Dura mater oder im Subarachnoidealraum entwickeln und von hier aus auf die Gehirnsubstanz selbst übergreifen;

weit seltener entwickeln sie sich von vornherein in der Gehirnsubstanz selbst. Histologisch bestehen sie aus einem an Gefässen bald ärmeren, bald reicheren Granulationsgewebe, welches an den meist schon makroskopisch erkennbaren gelben, derberen Stellen in Coagulationsnekrose (Verkäsung) übergegangen ist. Die verkästen umschriebenen Hirngummata sind histologisch von Tuberkelknoten nicht wesentlich verschieden (s. das vorige Capitel). In den Hirnhäuten, namentlich an der Basis, findet sich die luetische Neubildung zuweilen auch in einer mehr diffusen Form (*gummöse Meningitis*). An manchen Stellen geht das ursprünglich weiche Granulationsgewebe später in ein festes Bindegewebe über und bildet dann ausgedehnte *narbige Schwielen.*

Die *luetische Arterienerkrankung* ist zuerst von HEUBNER in ihrer Bedeutung erkannt und genau beschrieben worden. Sie findet sich am ausgebildetsten gewöhnlich in den *Arterien der Gehirnbasis,* insbesondere in der Arteria fossae Sylvii und deren Verzweigungen. Schon dem blossen Auge fällt das undurchsichtige, graue Aussehen der Gefässe auf, welche sich derber und starrer anfühlen und auf dem Durchschnitte eine gleichmässige oder stellenweise stärker hervortretende Verdickung ihrer Wandung erkennen lassen. Hierdurch wird das Lumen der Gefässe nicht unbeträchtlich verengt und schliesslich an manchen Stellen ganz verschlossen, zumal wenn der letzte Rest desselben durch sich bildende Thromben verstopft wird. Die genauere *histologische Untersuchung* zeigt, dass die Neubildung vorzugsweise von der *Intima* des Gefässes ausgeht, dass hier eine Wucherung endothelialer Zellen stattfindet, welche allmählich in ein festes Bindegewebe übergehen. Ausserdem bildet sich aber allmählich auch eine nicht unbeträchtliche Verdickung der *Adventitia* aus. Unzweideutige histologische Merkmale für die syphilitische Endarteriitis giebt es nicht; dieselbe kann mit völliger Sicherheit nur dann als specifisch angesehen werden, wenn sie im Verein mit anderen luetischen Erkrankungen, sei es im Gehirn, sei es in anderen Organen, vorkommt, oder wenn die Anamnese und der frühere Krankheitsverlauf auf das Bestehen einer Lues hinweisen.

Die grosse klinische Bedeutung der syphilitischen Endarteriitis liegt darin, dass die Gehirnbezirke, deren zuführende Arterien erkranken, von ihrer normalen Blutzufuhr abgeschnitten werden. Ist diese Absperrung eine vollständige, so muss eine Erweichung der Gehirnsubstanz, ebenso wie bei der gewöhnlichen embolischen und thrombotischen Encephalomalacie, eintreten. Da, wie erwähnt, vorzugsweise die Arteria fossae Sylvii erkrankt, so findet man auch die luetischen Erweichungen am häufigsten im Gebiete dieses Gefässes.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Bei der Mannigfaltigkeit der anatomischen Processe und der Verschiedenheit ihres Sitzes ist natürlich auch das Krankheitsbild, unter welchem die Gehirnsyphilis verläuft, ein sehr wechselndes. Es können daher im Folgenden auch nur einige, besonders häufig zu beobachtende *Verlaufstypen* (HEUBNER) kurz geschildert werden.

1. Das Krankheitsbild entspricht grösstentheils demjenigen eines *Hirntumors.* Hierbei handelt es sich um umschriebene syphilitische Neubildungen, welche entweder an der *Basis* oder an der *Convexität des Gehirns* (und in den Hirnhäuten) sitzen. Im *ersteren* Falle sind die Erscheinungen den auf Seite 386 besprochenen analog. Häufig gehen Allgemeinsymptome, wie anhaltende, Nachts exacerbirende Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, psychische Verstimmung, Gedächtnissschwäche u. dgl., eine Zeit lang den Herderscheinungen voraus. Dann entwickeln sich Lähmungen der basalen Gehirnnerven, am häufigsten der Augenmuskelnerven, seltener des Facialis u. a.

Ein ziemlich charakteristisches Krankheitsbild beobachtet man nicht selten im zweiten Falle, wenn die syphilitische Neubildung sich vorzugsweise an der *Gehirnconvexität* entwickelt hat. Auch hier gehen ähnliche Vorboten, wie die eben erwähnten, häufig eine Zeit lang den schwereren Symptomen voraus. Dann treten, oft ganz plötzlich, heftige *epileptiforme Convulsionen* ein, welche in grösseren Zwischenzeiten oder auch zuweilen sehr rasch auf einander folgen. Ausser den Krämpfen stellen sich gewöhnlich noch andere Rindensymptome ein: monoplegische oder auch hemiplegische Paresen, ferner sehr häufig leichte corticale Sprachstörungen (Silbenstolpern u. dgl.) und Anzeichen psychischer Schwäche. In manchen Fällen kann bei diesem Verlauf ein relativ rasch tödtlicher Ausgang erfolgen. Die epileptiformen Anfälle häufen sich, tiefere Bewusstseinsstörungen treten auf und die Kranken sterben im tiefen Coma. Bei rechtzeitiger energischer Behandlung sind aber gerade in diesen Fällen sehr günstige Heilresultate zu erzielen.

2. Eine zweite häufige Verlaufsart der Gehirnsyphilis findet vorzugsweise dann statt, wenn die *luetische Arterienerkrankung* die wesentlichste anatomische Veränderung darstellt. Nach einem nicht selten anzutreffenden Vorläuferstadium kommt es hierbei, entsprechend einer oft ziemlich plötzlich eintretenden Gefässverstopfung, zu einem ausgesprochenen *apoplectischen Insult,* auf welchen in den meisten Fällen eine *halbseitige Lähmung* folgt. Die Insulterscheinungen können hierbei die verschiedensten Grade der Intensität zeigen; sie bestehen zu-

weilen nur in einem leichten Schwindel, zuweilen in einem Tage lang andauernden Coma. Nicht selten schliesst sich an den Insult ein eigenthümlicher Zustand psychischer Betäubung und Verwirrung an, welcher Wochen lang anhalten kann. In schweren Fällen erfolgt schon in kurzer Zeit der Tod, gewöhnlich unter hoher Temperatursteigerung. In anderen tritt eine rasche oder langsame Besserung ein, zumal wenn die Kranken richtig behandelt werden.

Derartige apoplectische Anfälle können sich nach vorübergehenden Besserungen öfter wiederholen und sich auch mit allen möglichen sonstigen nervösen Erscheinungen combiniren.

3. In einer dritten Reihe von Fällen verläuft die Gehirnsyphilis unter dem Bilde eines *diffusen chronischen Gehirnleidens,* welches noch am meisten dem Krankheitsbilde der *multiplen Sclerose* oder gewissen Formen der *progressiven Paralyse der Irren* entspricht. Hierbei stellen sich allmählich *Gedächtnissschwäche, Sprachstörungen,* verschiedene *motorische Störungen* (Tremor, Ataxie, einzelne Lähmungen) ein, die Intelligenz nimmt immer mehr und mehr ab, bis die Kranken nach mehrjährigem körperlichen und psychischen Siechthum ihrem Leiden erliegen, wenn nicht ein apoplectiformer oder epileptiformer Anfall schon früher dem traurigen Zustande ein Ende gemacht hat. Der *anatomische Befund* ist in diesen Fällen oft relativ gering. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei theils um Veränderungen kleinerer Gefässe, theils um interstitielle und parenchymatöse Degenerationen, deren Nachweis bei unseren jetzigen Untersuchungsmethoden noch mit mannigfachen Schwierigkeiten verknüpft ist.

Diagnose. Obwohl einzelne specielle Züge in dem Krankheitsbilde der Gehirnsyphilis, so namentlich die intensiven prodromalen Kopfschmerzen, die epileptiformen Convulsionen, die apoplectischen Anfälle u. a., etwas für die Krankheit Charakteristisches haben, so kann doch die Diagnose aus den Symptomen allein niemals gestellt werden. Denn genau dieselben Erscheinungen können auch bei Tumoren, Erweichungen, Blutungen, bei der multiplen Sclerose und anderen Affectionen des Gehirns vorkommen. Das wichtigste diagnostische Kriterium liegt daher stets in dem Nachweise des *ätiologischen Moments,* d. h. der von früher her bestehenden luetischen Infection des Patienten. Wie dieser Nachweis zu führen ist, kann hier nicht näher ausgeführt werden. Nicht nur die anamnestischen Angaben, sondern vorzugsweise auch die objectiv aufzufindenden noch bestehenden luetischen Veränderungen oder ihre Residuen (Narben auf der Haut und an den Schleimhäuten, Drüsenschwellungen, Hautulcera, Periostitiden an den Tibiae, Hoden-

affectionen u. s. w.) bieten die wichtigsten Hinweise in dieser Beziehung dar. Von Wichtigkeit ist auch das *Alter* des Patienten, indem z. B. apoplectische Anfälle bei jugendlicheren Individuen weit eher den Verdacht einer Gehirnlues erregen müssen, als bei älteren Leuten. Eine nicht geringe Unterstützung gewinnt endlich die Diagnose zuweilen noch *ex juvantibus*. Da nichts zu verlieren, wohl aber viel zu gewinnen ist, so soll man auch in diagnostisch zweifelhaften Fällen mit einer specifischen Behandlung (s. u.) nicht zögern. Ein etwaiger Erfolg derselben trägt dann zur Sicherung der Diagnose nicht wenig bei.

Prognose und Therapie. Es giebt wenige schwere und lebensgefährliche Krankheitszustände, bei welchen eine rechtzeitig angewandte geeignete Behandlung von so grossem Erfolge begleitet sein kann, wie bei vielen Fällen von Gehirnsyphilis. Um einerseits diese Erfolge zu verstehen, andererseits aber, um sich durch die gleichfalls möglichen Misserfolge nicht beirren zu lassen, ist es nothwendig, sich klar zu machen, in welcher Weise eine antiluetische Behandlung allein wirksam sein kann. Sie vermag dies nur dadurch, dass sie die luetische Neubildung (das Gumma, die Neubildung an der Gefässintima) zum Zerfall und zur Resorption bringt. Damit schwinden die Druckwirkungen der Syphilome auf ihre Umgebung, damit wird das Lumen der Gefässe wieder hergestellt und die Blutzufuhr zu den ausser Circulation gesetzten Gehirnabschnitten wieder erneuert. Ist das Gewebe überhaupt noch *functionsfähig*, so nimmt es seine Function wieder auf und dann verschwinden alle Krankheitserscheinungen. Anders aber, wenn das Gewebe bereits tiefere Schädigungen durch die Compression oder den Blutmangel erlitten hat. Degenerirte Nervenstämme an der Gehirnbasis können sich auch dann noch allmählich wieder regeneriren; eingetretene Erweichungen in der Gehirnsubstanz selbst aber bedeuten einen unwiederbringlichen Verlust an functionirendem Nervengewebe. In solchen Fällen wird also auch eine antisyphilitische Kur nichts mehr nützen.

Hieraus ist ersichtlich, dass die erste Bedingung des Erfolges der Therapie ein *möglichst frühzeitiges Eingreifen* ist. Je frühzeitiger die richtige Diagnose gestellt wird, desto eher gelingt es, die bestehenden Krankheitserscheinungen zu beseitigen und den schwereren Folgeerscheinungen vorzubeugen. Die den überhaupt möglichen Erfolg am raschesten versprechende Behandlungsmethode besteht in einer energischen *Schmierkur mit Unguent. cinereum*. Es müssen anfangs täglich mindestens 4—5 Grm. Ungt. cinereum in der üblichen Weise eingerieben werden. Nur bei gut genährten „vollblütigen“ Personen ist hier-

mit die Verordnung einer knappen Diät zu verbinden. Bei allen anämischen und schwächlichen Patienten muss die Ernährung gut und ausreichend sein. Gewöhnlich verbindet man mit der Einreibungskur die innerliche Darreichung von *Jodkalium* (2—3 Grm., in schwereren Fällen auch 4—6 Grm. *pro die*). Die Schmierkur muss auch nach dem Verschwinden der Erscheinungen noch 1—2 Wochen fortgesetzt werden. Das Jodkalium lässt man in kleineren Dosen ebenfalls noch längere Zeit fortgebrauchen. Wenn nach 20—30 Einreibungen gar kein Erfolg eingetreten ist, so ist überhaupt die Aussicht auf eine nennenswerthe weitere Besserung gering. In günstigen Fällen beginnt die Wirkung des Quecksilbers oft schon nach der 5.—6. Einreibung und führt zuweilen zu erstaunlich raschen Fortschritten. Die ausschliessliche Anwendung von Jodkalium ist nur in leichteren Fällen (Kopfschmerzen, Trigeminusneuralgien, isolirte Augenmuskellähmungen u. dgl.) ausreichend.

Ausser der *specifischen* Therapie ist in vielen Fällen noch eine *symptomatische* Behandlung nothwendig. Narcotica, locale Applicationen am Kopf, Elektricität, Badekuren u. a. kommen nach denselben Regeln und Indicationen, wie bei den übrigen chronischen Gehirnkrankheiten, in Betracht und unterstützen die causale Behandlung oft in der wirksamsten Weise.

ACHTES CAPITEL.

Der chronische Hydrocephalus.

(*Wasserkopf.*)

Aetiologie und pathologische Anatomie. Wiederholt ist in den früheren Capiteln das Auftreten einer Flüssigkeitsansammlung in den Ventrikeln als Folgeerscheinung bei sonstigen Gehirnkrankheiten (Meningitiden, Tumoren u. a.) erwähnt worden. Ausser diesem „*secundären Hydrocephalus*“ kommt aber eine Zunahme der Ventrikelflüssigkeit auch als anscheinend *idiopathische selbstständige Erkrankung* vor und zwar bei weitem am häufigsten als eine angeborene oder wenigstens in früher Kindheit sich entwickelnde Anomalie.

Ueber die *Ursachen* des chronischen Hydrocephalus ist wenig Sicheres bekannt. Die am häufigsten gemachte Annahme, dass derselbe auf einer bereits im Fötalleben durchgemachten oder in frühester Kindheit entstandenen *Entzündung des Ventrikelependyms* beruhe, ist pathologisch-anatomisch durchaus nicht für alle Fälle erwiesen, ebenso wenig das Bestehen gewisser mechanischer Stauungsursachen (Oblitera-

tion des Foramen Magendie u. dgl.). Auch über die Bedeutung der als *disponirend* bezeichneten Momente (Syphilis, Trunksucht der Eltern u. s. w.) kann man kein bestimmtes Urtheil fällen. Wiederholt sind mehrere Fälle von Hydrocephalus bei Kindern derselben Familie beobachtet worden.

Das wichtigste *anatomische* Merkmal des Hydrocephalus der Kinder ist die Vergrösserung des Kopfes. Der Umfang des *Schädels* kann schon im ersten Lebensjahre 60—80 Ctm. und mehr betragen. Am stärksten prominiren gewöhnlich die Stirnbeine und die Parietalhöcker. Die Schädelknochen verdünnen sich allmählich so sehr, dass sie fast papierartig durchscheinend werden. Die Fontanellen und die Nähte bleiben weit offen. Das *Gehirn* ist so abgeplattet, dass es fast wie ein Sack erscheint, welcher mit der hydrocephalischen Flüssigkeit erfüllt ist. Die Gesammtdicke der Hemisphären beträgt in ausgebildeten Fällen häufig nur 2—3 Ctm. oder noch weniger. Der innere, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Raum entspricht den enorm *erweiterten Ventrikeln* und zwar in erster Linie den Seitenventrikeln; nicht selten jedoch sind auch der dritte und der vierte Ventrikel ausgedehnt. Die *Ventrikelwandungen* sind häufig mit kleinen *Granulationen* besetzt oder in manchen Fällen auch netzartig verdickt. Die *hydrocephalische Flüssigkeit* hat meist ein farbloses seröses Aussehen und enthält gar kein oder nur eine sehr geringe Menge Eiweiss. Eiterkörperchen finden sich in ihr gewöhnlich nur in geringer Zahl. Ihr *specifisches Gewicht* beträgt etwa 1004—1006. Ihre *Menge* kann 1 Liter und noch mehr erreichen, doch kommen hierin selbstverständlich die grössten Schwankungen vor.

Der angeborene Hydrocephalus ist nicht selten mit sonstigen Entwicklungsanomalien und Hemmungsbildungen des Gehirns combinirt, auf deren Einzelheiten wir aber hier nicht näher eingehen können.

Symptome und Krankheitsverlauf. Zuweilen wird ein Kind mit einem bereits entwickelten Hydrocephalus geboren, so dass dieser sogar ein Geburtshinderniss werden kann. Gewöhnlich fällt aber den Eltern in den ersten Lebenswochen nichts Besonderes an dem Kinde auf, und erst später werden sie durch die allmählich immer deutlicher werdende *Grössenzunahme des Kopfes* auf die Anomalie aufmerksam. Als Anhaltspunkte für die objective Beurtheilung derselben sei hier angeführt, dass der *Kopfumfang unter normalen Verhältnissen* bei Neugeborenen etwa 40 Ctm., bei Kindern von 1 Jahr etwa 45 Ctm. beträgt und von da an bis zum Eintritt der Pubertät allmählich eine Grösse von ca. 50 Ctm. erreicht. Bis zu welchen Zahlen der Kopfumfang beim chronischen Hydrocephalus zunehmen kann, ist oben erwähnt. Die

Zunahme erfolgt oft ziemlich rasch, so dass man alle 2—3 Wochen ein Wachsen des Schädelumfangs um 1—2 Ctm. nachweisen kann. Gewöhnlich ist die Ausdehnung des Schädels eine ziemlich gleichmässige nach allen Seiten hin; doch kommt es auch vor, dass der Schädel vorzugsweise in seinem sagittalen Durchmesser zunimmt und daher schliesslich eine ausgesprochen dolichocephale Form darbietet. Nicht selten beobachtet man Zeiten mit rascherem Wachsthum des Hydrocephalus und dann wieder scheinbare Stillstände desselben. Das weite Offenstehen der Fontanellen und Nähte, durch welche hindurch man zuweilen sogar ein Fluctuationsgefühl wahrnehmen kann, ist ebenfalls schon erwähnt. Das mitunter am Kopfe hörbare Gefässgeräusch hat keine wesentliche diagnostische Bedeutung. Auffallend ist häufig die Erweiterung der Venen, welche als durchschimmernde bläuliche Stränge den Schädel überziehen. Das *Gesicht* bleibt klein und contrastirt seltsam mit dem grossen, in Folge seiner Schwere fast immer nach vorn herabsinkenden Kopfe. Die *Augen* sind meist nach unten gerichtet, theils in Folge der Herabdrängung des Orbitaldaches, theils auch in Folge der ungenügenden Innervation der Augenmuskeln.

Unter den *übrigen Krankheitserscheinungen* nimmt die *mangelhafte Entwicklung der Intelligenz* bei den hydrocephalischen Kindern die erste Stelle ein. Die Kinder lernen gar nicht oder nur unvollkommen sprechen; sie spielen gar nicht oder nur in läppischer Weise, vermögen ihre Aufmerksamkeit auf nichts zu concentriren und bleiben unreinlich und unachtsam. Doch muss andererseits auch angeführt werden, dass man zuweilen trotz beträchtlicher Hydrocephalie auch von einzelnen Regungen des Geistes überrascht werden kann, indem die Kinder allmählich namentlich ein genaues Unterscheidungsvermögen für die Personen und Gegenstände ihrer Umgebung erlangen.

Neben den psychischen Störungen sind fast immer *Anomalien der Motilität* vorhanden. In den Beinen, seltener in den Armen, bestehen ausgesprochene Paresen, zuweilen sogar eine völlige Paraplegie. Daneben finden sich meist *spastische Symptome*, erhöhte *Sehnenreflexe* u. dgl. Nur wenige Kinder lernen allein gehen und stehen. In den Armen beobachtet man selten stärkere Paresen, dagegen häufig eine atactische Unsicherheit und Unbeholfenheit der Bewegungen. Die *Sensibilität* ist bemerkenswerther Weise fast immer erhalten. Wenigstens reagiren die Kinder sehr lebhaft auf alle Schmerzeindrücke. Unter den *Sinnesorganen* leidet das *Auge* am häufigsten. *Stauungspapille* und *Atrophie der Optici* sind wiederholt beim Hydrocephalus gefunden worden. Sehr häufig sind motorische Reizerscheinungen, nament-

lich *allgemeine Convulsionen*, Anfälle von *Spasmus glottidis* u. dergl. Der *allgemeine Ernährungszustand* bleibt in manchen Fällen ziemlich gut erhalten. In der Regel sind aber die hydrocephalischen Kinder atrophisch und bleiben in ihrer gesammten körperlichen Entwicklung bedeutend zurück.

Der *Ausgang* des chronischen Hydrocephalus der Kinder ist fast immer ein ungünstiger. Relativ wenige Kinder überschreiten das fünfte Lebensjahr, obwohl in einzelnen Fällen ein viel höheres Alter erreicht werden kann. Der *Tod* erfolgt gewöhnlich durch die zunehmende allgemeine Atrophie, nicht selten auch in einem Anfalle von Convulsionen. *Heilungsfälle* sind nicht mit Sicherheit bekannt. Doch kann ein *Stillstand* in dem Fortschreiten des Hydrocephalus eintreten, wobei dann die Kinder Jahre lang in einem ziemlich unveränderlichen Zustande fortleben.

Sehr selten ist der chronische, scheinbar idiopathische *Hydrocephalus der Erwachsenen*, als dessen Ursache ebenfalls gewöhnlich eine chronisch-entzündliche Affection des Ventrikelependyms angenommen wird. Die *klinischen Erscheinungen* in diesen Fällen sind theils denen eines Gehirntumors sehr ähnlich, theils fehlen die charakteristisch cerebralen Erscheinungen auffallender Weise fast vollständig und nur in den Extremitäten entwickeln sich die allmählich zunehmenden Symptome einer *spastischen Paralyse* (vgl. oben S. 246).

Diagnose. Die Diagnose des Hydrocephalus congenitus bietet in allen entwickelten Fällen keine Schwierigkeit dar, da die Grössenzunahme des Kopfes meist schon auf den ersten Blick die Krankheit erkennen lässt. In den Fällen geringeren Grades kann die Entscheidung freilich zuweilen schwierig sein, und namentlich hat man sich davor zu hüten, die makrocephalen *rhachitischen Schädel* mit hydrocephalischen zu verwechseln. Die Beachtung der Intelligenz, der Motilitätsstörungen und der übrigen Symptome darf daher neben der Schädelanomalie nie versäumt werden. — Beim *Hydrocephalus der Erwachsenen* fehlt die Vergrösserung des Schädels häufig ganz, so dass die Diagnose nur sehr selten mit Sicherheit gestellt werden kann.

Therapie. Bis jetzt sind alle Mittel, welche gegen den chronischen Hydrocephalus angewandt wurden, erfolglos geblieben. Einreibungen von *Unguentum cinereum* und von *Jodtinctur* am Schädel, *methodische Compressionen* desselben, die innerliche Darreichung von *Jodkalium* können versucht werden, ohne dass man sich aber hiervon einen besonderen Erfolg versprechen darf. Die theilweise Entleerung der hydrocephalischen Flüssigkeit vermittelst *Punction* ist häufig vorgenommen

worden, doch war auch hierdurch gar keine oder nur eine vorübergehende günstige Wirkung zu erzielen.

In den meisten Fällen beschränkt man sich daher auf eine rein *symptomatische Behandlung* und auf die Anordnung einer *verständigen Pflege* der Kinder.

NEUNTES CAPITEL.

Die Menière'sche Krankheit.

(*Vertigo ab aure laesa. Vertige labyrinthique.*)

Im Jahre 1861 hat ein französischer Arzt, Menière, zuerst die Aufmerksamkeit auf einen eigenthümlichen Symptomencomplex gelenkt, welcher zuweilen *im Anschluss an chronische Gehörleiden* auftritt und dessen Krankheitserscheinungen hauptsächlich in einem sehr heftigen Schwindel und in starkem Ohrensausen bestehen. Die Affection beginnt zunächst gewöhnlich mit einzelnen, von einander getrennten *Anfällen.* Dieselben werden eingeleitet von einem schrillen, oft mit dem Pfeifen einer Locomotive verglichenen *Ohrensausen,* welches nur vor *einem* Ohre wahrgenommen wird. Gleichzeitig oder bald darauf entsteht ein sehr ausgesprochener und eigenartiger *Schwindel.* Die Kranken haben das Gefühl, als ob sich ihr eigener ganzer Körper bewegt, als ob er nach vorn stürzt oder als ob er sich dreht u. dgl. Dabei ist das Bewusstsein vollkommen erhalten, das Allgemeinbefinden aber sehr schlecht, die Haut blass und kühl und das Gesicht mit kaltem Schweiss bedeckt. Gegen Ende des Anfalls, dessen Dauer anfänglich nur eine kurze Zeit beträgt, tritt häufig *Erbrechen* ein.

Im weiteren Verlaufe des Leidens werden die Anfälle immer häufiger und schliesslich kann sich ein *continuirlicher Schwindel* einstellen, welcher für die Kranken äusserst quälend ist und sie zuweilen dauernd ans Bett fesselt. Auch jetzt erfolgen, meist von dem schrillen Ohrensausen eingeleitet, anfallsweise noch einzelne Verschlimmerungen des Zustandes. Ausserdem bestehen auch die Anzeichen einer chronischen Affection des Gehörapparates der einen Seite fort. Die Kranken leiden zuweilen an eitrigem Ausflusse aus einem Ohre, die Untersuchung mit dem Ohrenspiegel ergiebt oft deutliche pathologische Veränderungen am Trommelfell und im Mittelohr, und stets ist das Hörvermögen auf dem betreffenden Ohre mehr oder weniger stark herabgesetzt. In dieser Weise kann der Zustand Jahre lang fortdauern, bis er schliesslich von selbst aufhört, wenn auf dem erkrankten Ohre *völlige Taubheit* eingetreten ist.

Ueber das Zustandekommen des MENIÈRE'schen Symptomencomplexes ist nur wenig Sicheres bekannt. Die Abhängigkeit desselben von einer Affection des inneren Ohres ist unzweifelhaft und zwar handelt es sich wahrscheinlich stets um eine Mitbetheiligung der *halbcirkelförmigen Canäle*, jener Gebilde, deren Beziehung zu der Erhaltung des Gleichgewichts im Körper durch vielfache experimentelle Untersuchungen nachgewiesen ist. Die Kenntniss des MENIÈRE'schen Schwindels ist deshalb auch für den Nervenarzt sehr wichtig, weil Verwechselungen dieser Krankheit mit Epilepsie, mit Kleinhirnaffectionen u. dgl. schon wiederholt vorgekommen sind.

Die *Therapie* ist gegen den in Rede stehenden Symptomencomplex nicht völlig machtlos, seitdem CHARCOT gefunden hat, dass ein anhaltender Gebrauch von *Chinin* in fast allen Fällen eine bedeutende Besserung der Erscheinungen, ja zuweilen sogar eine vollkommene Heilung herbeiführen kann. Man verordnet täglich 0,5—1,0 Grm. Chinin, auf 2—3 Dosen vertheilt, und lässt diese Medication mindestens mehrere Wochen lang fortsetzen.

VI. Neurosen ohne bekannte anatomische Grundlage.

ERSTES CAPITEL.

Epilepsie.

(*Fallende Sucht. Morbus sacer.*)

Aetiologie. Die *Epilepsie* ist eine relativ häufig vorkommende eigenartige Krankheit, deren Hauptsymptom in *anfallsweise auftretenden Bewusstseinsstörungen* besteht. Dieselben sind in den typisch ausgebildeten Fällen mit heftigen *allgemeinen Convulsionen* verbunden; bei vielen anomalen und rudimentären Formen der Epilepsie können aber die motorischen Reizerscheinungen vollständig fehlen. Die echte, „genuine Epilepsie" ist eine *functionelle Neurose*, d. h. derselben liegt *keine* mit unseren jetzigen Hülfsmitteln constant nachweisbare *anatomische Veränderung* im Nervensystem zu Grunde. Durchaus ähnliche Anfälle, wie bei der echten Epilepsie, treten zwar nicht selten auch bei verschiedenen anatomischen Erkrankungen des Gehirns (Tumoren, Syphilis u. s. w.) auf, sie sind dann aber nur als ein *Symptom* einer andersartigen Erkrankung aufzufassen und werden daher als „*epileptiforme Anfälle*" von den echt epileptischen Anfällen unterschieden.

Die eigentlichen *Ursachen* der Epilepsie sind uns völlig unbekannt. Man kennt nur eine Anzahl von Momenten, welche das Auftreten der Krankheit begünstigen und daher als *prädisponirende* oder als *Gelegenheitsursachen* aufgefasst werden müssen. Unter diesen spielt die *hereditäre Beanlagung* zweifellos die grösste Rolle. Etwa in einem Dritttheil der Fälle tritt die Epilepsie bei hereditär *neuropathisch belasteten Personen* auf, in deren Familie bereits Erkrankungen des Nervensystems einmal oder wiederholt vorgekommen sind. Denn die hereditäre Beanlagung zur Epilepsie ist keineswegs ausschliesslich in dem Sinne aufzufassen, dass in der Ascendenz der Patienten auch Fälle von echter Epilepsie nachweisbar sein müssen, sondern die Heredität zeigt sich in

dem weiteren Sinne der ererbten *„allgemeinen nervösen Disposition"*. Je genauere und sorgfältigere Nachforschungen man in dieser Beziehung anstellt, um so häufiger kann man in der Verwandtschaft der Patienten bereits vorgekommene nervöse Erkrankungen, theils wiederum echte Epilepsie, theils aber auch Geisteskrankheiten, Hysterie, allgemeine Nervosität u. dgl., nachweisen. Wie bekannt, findet man in derartigen „nervösen Familien" neben wirklich kranken Mitgliedern nicht selten andere, welche sich blos durch gewisse psychische Eigenthümlichkeiten und Absonderlichkeiten, und endlich auch solche, welche sich durch eine aussergewöhnliche und hervorragende, freilich oft einseitige Begabung auszeichnen. Einen gewissen Einfluss auf die Entstehung von Epilepsie, wie auch anderer nervöser Erkrankungen, soll die *Blutsverwandtschaft der Eltern unter einander* haben. Doch kommt dieser Factor jedenfalls nur in sehr vereinzelten Fällen in Betracht. Etwas mehr Bedeutung hat vielleicht die *Trunksucht der Eltern;* namentlich soll wiederholt die Beobachtung gemacht sein, dass im Zustande der Trunkenheit vom Vater gezeugte Kinder später epileptisch geworden sind.

Ueber die Bedeutung der sonst noch angenommenen ätiologischen Momente ist ein entscheidendes Urtheil schwer zu fällen. *Alkoholische Excesse* haben gewiss nur in seltenen Fällen eine Bedeutung für das Zustandekommen der Epilepsie (in Frankreich soll die Krankheit relativ häufig bei Absynthtrinkern vorkommen). Von *Excessen in venere* ist ein derartiger Einfluss noch weniger wahrscheinlich. Ausserdem ist zu beachten, dass die in den genannten Beziehungen Excedirenden nicht selten gerade neuropathisch disponirte Individuen sind. Die *Syphilis* steht mit der *echten* Epilepsie in keinem directen Zusammenhange. Wenn im Verlaufe der Syphilis epileptiforme Convulsionen auftreten, so sind sie, wie wir gesehen haben, ein *Symptom,* welches von einer durch die Lues hervorgerufenen anatomischen Gehirnerkrankung (s. S. 395) abhängt. *Körperliche* und *geistige Ueberanstrengungen, deprimirende Gemüthsaffecte,* gewisse *allgemeine körperliche Zustände* (Anämie und ein schlechter Ernährungszustand auf der einen, Vollblütigkeit auf der anderen Seite) und namentlich *acute fieberhafte Krankheiten,* wie Scharlach, Masern, gastrische Affectionen, können zuweilen den *Ausbruch* der Epilepsie begünstigen; eine directe ursächliche Bedeutung haben sie alle jedoch niemals. Hervorzuheben ist noch, dass der erste Anfall der Krankheit sich nicht selten unmittelbar an eine starke *psychische Erregung,* namentlich an einen heftigen *Schreck* anschliesst. Doch ist wahrscheinlich auch in diesen Fällen der Schreck nur die *veranlassende* Ursache, welche bei bereits bestehender Disposi-

tion zur Erkrankung den Anfall hervorruft. Auch hat man sich hierbei vor Verwechselungen der echten Epilepsie mit der convulsiven Form der Hysterie (s. d.), welche sehr häufig nach einem Schreck entsteht, zu hüten.

In einigen Fällen lässt sich ein Zusammenhang zwischen der Epilepsie und einem vorangegangenen *Trauma des Kopfes* (Verletzungen des Schädels durch Fall, Stoss, Hieb u. dgl.) nachweisen, indem sich zuweilen einige Zeit nach der Verletzung Anfälle einstellen, welche in der Art ihres Auftretens vollkommen echt epileptischen Anfällen entsprechen (*„traumatische Epilepsie“*). Doch ist es auch in diesen Fällen nicht gerechtfertigt, von einer echten Epilepsie zu sprechen. Denn hierbei handelt es sich um irgend welche directe oder indirecte anatomische Läsionen der Grosshirnrinde, von welchen aus, freilich auf bis jetzt unbekanntem Wege, die Reizung der motorischen Rindencentra (s. u.) geschieht. Nicht selten zeigen die epileptiformen Anfälle der Art auch insofern eine besondere Eigenthümlichkeit, als die Krämpfe einseitig oder in einem einzelnen Gliede beginnen, entsprechend dem Sitze der Läsion in der gegenüberliegenden Gehirnhälfte.

Eine besondere Erwähnung verdient endlich noch die *„Reflexepilepsie“*. Man bezeichnet mit diesem Namen solche Fälle, in welchen die einzelnen Krampfanfälle allem Anscheine nach *reflectorisch* von irgend einer Körperstelle aus hervorgerufen werden. Vorzugsweise hat man nach *traumatischen Läsionen peripherer Nervenstämme* (stecken gebliebene Splitter, Narben u. a.) das Auftreten epileptischer Anfälle beobachtet, welche verschwanden, nachdem die reflexerregende Ursache entfernt war. Auch *Neubildungen an den Nerven,* ferner *Fremdkörper* und *entzündliche Processe im Ohre, Darmparasiten,* endlich *Erkrankungen der Sexualorgane* bei Frauen scheinen in seltenen Fällen auf reflectorischem Wege epileptische Anfälle hervorrufen zu können. Immerhin muss wahrscheinlich auch hierbei eine besondere Disposition des Nervensystems zur Erkrankung angenommen werden und man darf auch die Reflexepilepsie nicht ohne Weiteres mit der genuinen Epilepsie in eine Linie stellen.

Sowohl die traumatische, als auch die Reflexepilepsie ist vielfach der Gegenstand *experimenteller Untersuchungen* geworden. BROWN-SÉQUARD hat durch sehr zahlreiche Versuche gezeigt, dass man Kaninchen durch Verletzungen am verlängerten Mark, am Rückenmark und an den peripheren Nerven, namentlich am Ischiadicus, künstlich epileptisch machen kann. Einige Zeit nach der Operation treten bei den Versuchsthieren spontane Krampfanfälle auf, welche sich später eine

lange Zeit hindurch häufig wiederholen und durch Reizung eines gewissen Hautbezirks, der sogenannten „epileptogenen Zone“, auch willkürlich jeder Zeit hervorgerufen werden können. Von besonderem Interesse ist dabei die von BROWN-SÉQUARD gemachte Beobachtung, dass die Nachkommen der auf diese Weise künstlich epileptisch gemachten Thiere zuweilen an spontanen epileptischen Anfällen litten. WESTPHAL vermochte bei Meerschweinchen eine künstliche Epilepsie durch *Schläge auf den Schädel* hervorzurufen. Unmittelbar nach dem Schlage entstanden bei den Thieren allgemeine Convulsionen, welche bald wieder vollständig vorübergingen. In der Folgezeit traten aber wiederholt von Neuem epileptiforme Anfälle auf. Als anatomische Ursache dieser Zustände glaubte WESTPHAL die kleinen Blutungen auffassen zu können, welche in dem oberen Halsmark und im verlängerten Mark der Versuchsthiere gefunden werden.

Weitere experimentelle Untersuchungen über die Genese der epileptischen Anfälle werden später zur Sprache kommen.

Symptomatologie und Krankheitsverlauf. Die klinischen Erscheinungen der Epilepsie sollen in der Weise geschildert werden, dass wir zunächst eine Beschreibung der einzelnen *Formen des epileptischen Anfalls* geben und hieran die Besprechung des Gesammtverlaufs der Krankheit anschliessen.

1. *Der ausgebildete epileptische Anfall* wird der besseren Uebersicht wegen gewöhnlich im mehrere Stadien eingetheilt. Das *erste* derselben ist das *Stadium der Vorläufer* oder nach dem gewöhnlich noch jetzt gebrauchten alten GALEN'schen Ausdruck das Stadium der *epileptischen Aura* (aura = Hauch). In nicht seltenen Fällen *fehlt* zwar die Aura vollständig, so dass der eigentliche Krampfanfall ganz plötzlich ohne alle Vorboten beginnt. In vielen anderen Fällen sind aber die Prodromalsymptome sehr deutlich ausgesprochen und wiederholen sich in der gleichen, merkwürdig regelmässigen Weise bei jedem einzelnen Anfalle, wogegen die verschiedenen Fälle von Epilepsie unter einander die grösste Mannigfaltigkeit in Bezug auf die speciellen Erscheinungen der Aura zeigen.

Am zweckmässigsten unterscheidet man *verschiedene Formen der Aura,* je nachdem die hierbei auftretenden nervösen Erscheinungen in sensiblen, motorischen, vasomotorischen oder in psychischen Symptomen bestehen. Relativ am häufigsten kommt die *sensible Aura* vor. Sie besteht in eigenthümlichen Parästhesien, welche in einem Arme, einem Beine, zuweilen auch in der Herz- oder in der Magengegend beginnen und von hier meist „nach dem Kopfe zu aufsteigen“. Dass diese Par-

beschreiben den Kranken wirklich wie ein „Hauch", ein Anblasen vorkommen, ist nur selten der Fall. Die von der epigastrischen Gegend ausgehende Aura ist zuweilen mit einem starken subjectiven Oppressions- und Angstgefühl, manchmal auch mit Uebelkeit und Erbrechen verbunden. An die sensible schliesst sich die *sensorielle Aura* an, bei welcher Symptome im Gebiete der Sinnesnerven auftreten. In einzelnen Fällen haben die Kranken unangenehme *Geruchsempfindungen*, welche sie mit irgend welchen bestimmten Gerüchen vergleichen. Auch eine *Geschmacksaura* kommt vor, ist aber sehr selten. Viel häufiger ist eine *optische Aura*, bestehend in subjectiven Farben- und Lichterscheinungen, in einem scheinbaren Grösserwerden oder Kleinerwerden der gesehenen Objecte oder endlich in wirklichen Gesichtshallucinationen, in dem Sehen von allerlei menschlichen oder thierischen Gestalten u. dgl. Auch eine *Gehörsaura* ist nicht sehr selten; sie tritt als ein plötzliches Gefühl von Taubheit auf einem Ohre auf, oder in der Form mannigfacher subjectiver Gehörsempfindungen (Pfeifen, Brummen, Rauschen u. s. w.).

Die *motorische Aura* zeigt sich in leichten prodromalen Zuckungen, welche im Kopfe, im Gesichte, in einem Arme oder Beine auftreten. Auch motorisch-aphasische Störungen können den epileptischen Anfall einleiten und endlich auch Reizerscheinungen im Gebiete der glatten Musculatur: Würgbewegungen, Stuhldrang u. dgl. Auf ähnlichen *vasomotorischen Erscheinungen* beruhen diejenigen Fälle, in welchen die Aura in subjectiven Kälte- oder Hitzegefühlen, häufig verbunden mit einer excessiven Blässe oder einer auffallenden Röthe im Gesichte oder in den Händen, besteht. Auch ein allgemeines Frostgefühl, der Ausbruch von Schweiss, starkes Herzklopfen u. dgl. können als epileptische Aura vorkommen.

Als *psychische Aura* endlich bezeichnet man diejenigen Initialerscheinungen, welche in Schwindel, Benommenheit oder in sonstigen ausgesprochenen *Bewusstseinsstörungen* bestehen. Namentlich geht dem epileptischen Anfall zuweilen eine auffallende psychische Unruhe und Erregung vorher. Uebrigens ist zu bemerken, dass nicht selten verschiedene Formen der Aura gleichzeitig mit einander *combinirt* vorkommen.

Die *Dauer* der epileptischen Aura beträgt zuweilen nur wenige Augenblicke. In anderen Fällen hält sie so lange an, dass die Kranken, welche aus Erfahrung das Bevorstehen des Anfalls wissen, noch Zeit haben, sich hinzulegen oder gewisse sonstige prophylactische Manipulationen (s. u.) vorzunehmen. In einzelnen Fällen kann die Aura,

namentlich die psychische Form derselben, auch Stunden und Tage lang anhalten. Zuweilen geht die Aura vorüber, ohne dass sich an dieselbe der eigentliche epileptische Anfall anschliesst; gewöhnlich folgt aber auf die Aura das *zweite Stadium des Anfalls,* das Krampfstadium.

Das *Krampfstadium des epileptischen Anfalls* beginnt fast stets plötzlich. Ist keine oder nur eine ganz kurze Aura vorhergegangen, so stürzt der Kranke mit einem Male zu Boden, meist vornüber, seltener auf die Seite oder auf den Hinterkopf. Das *Bewusstsein ist völlig erloschen*, jede Empfindung hat aufgehört, so dass sich die Kranken beim Hinstürzen zuweilen nicht unbeträchtliche Verletzungen zuziehen. Der von einigen Kranken im Beginn des Anfalls ausgestossene laute *„epileptische Schrei“* fällt bereits in das Stadium der vollständigen Bewusstlosigkeit.

Der Krampfanfall beginnt mit einer kurzdauernden Periode der allgemeinen *tonischen Muskelcontraction.* Der Kopf ist gewöhnlich nach hinten gebogen, die Zähne sind fest auf einander gepresst, der Rumpf ist opisthotonisch gekrümmt, die Extremitäten sind gestreckt, nur die Finger sind gewöhnlich über den eingeschlagenen Daumen gebeugt. Da auch die Athemmuskeln an dem Krampfe theilnehmen, so steht die Respiration still, und bald stellt sich in Folge davon eine stark cyanotische Färbung des anfänglich blassen Gesichtes ein. Dieser allgemeine tonische Krampf dauert gewöhnlich nur kurze Zeit, $^1/_4$ bis $^1/_2$ Minute. Auf ihn folgt die zweite Periode des Krampfanfalls, die Periode der *klonischen Krämpfe:* die *Gesichtsmuskeln* werden in der heftigsten Weise hin und her gezerrt, die *Augäpfel* rollen hin und her oder zeigen zeitweise eine conjugirte Abweichung nach der einen Seite hin, die *Zunge* wird krampfhaft vorgestreckt und wieder zurückgezogen, der *Kopf* schlägt heftig gegen die Unterlage, *Arm-*, *Bein-* und *Rumpfmuskeln* sind beständig der Sitz der heftigsten, stossweise sich folgenden Zuckungen. Die *Pupillen* werden, wahrscheinlich meist nach einer rasch vorübergehenden Verengerung, während des Krampfstadiums sehr weit und sind völlig *reactionslos.* Der *Puls* ist etwas, aber nicht erheblich beschleunigt; die *Körpertemperatur* ist normal oder nur um wenige Zehntel eines Grades erhöht. Die *Hautreflexe* sind unmittelbar nach dem Krampfanfall noch erloschen, die *Sehnenreflexe* meist etwas erhöht, doch zuweilen ebenfalls abgeschwächt oder fehlend. Nicht selten erfolgt während des Anfalls ein unfreiwilliger Abgang von Stuhl, Harn und bei Männern zuweilen auch eine Ejaculatio seminis. *Verletzungen* des Körpers während der heftigen Krämpfe kommen häufig

vor, insbesondere *Bissverletzungen der Zunge*. In Folge der starken venösen Stauung entstehen nicht selten kleine *Blutungen* in den Conjunctivae, in der Gesichtshaut u. a.

Das Krampfstadium dauert gewöhnlich mehrere Minuten. Dann hören die Zuckungen, häufig nach einem tiefen seufzenden Athemzuge, auf, und es folgt das dritte Stadium, das Stadium des *postepileptischen Comas*. Der Kranke bleibt bewusstlos, aber die Respiration wird ruhig und die Cyanose verschwindet. Das Coma geht allmählich in Schlaf über, welcher mehrere Stunden lang währen kann. In anderen Fällen dauert aber dieses Stadium nur sehr kurze Zeit, so dass sich die Kranken auffallend rasch von ihrem Anfall wieder erholen. Nicht selten bestehen jedoch mehrere Tage lang deutliche *Nachwehen des Anfalls*. Die Patienten haben Kopfschmerzen, fühlen sich matt und angegriffen, sind psychisch verstimmt und reizbar. In den *Muskeln*, namentlich am Rumpfe, hinterlässt der Krampf häufig für einige Zeit recht heftige *Schmerzen*. Zuweilen bleibt nach dem Anfall eine *leichte Parese* eines Gliedes oder einer Körperhälfte zurück, welche aber in den Fällen von reiner Epilepsie rasch wieder verschwindet. In dem ersten, nach dem Anfall entleerten *Harn* findet man oft, aber keineswegs constant, einen geringen *Eiweissgehalt*, zuweilen auch einige hyaline Cylinder. Nicht selten besteht auch eine Zeit lang nach dem Anfall ausgesprochene *Polyurie*.

2. *Die leichteren, rudimentären Formen des epileptischen Anfalls. Petit mal.* Ausser den soeben geschilderten heftigen Krampfanfällen (dem „*grand mal*") kommen bei der Epilepsie auch sehr häufig leichtere Anfälle von sogenanntem *petit mal* vor. Dieselben bestehen zuweilen nur in einem rasch vorübergehenden *Schwindel*, einer leichten *Ohnmachtsanwandlung*, oder auch in einem kurzen Bewusstseinsverlust („*absence*"), ohne dass es aber hierbei zu motorischen Reizerscheinungen kommt. Auch diesen leichteren Anfällen geht zuweilen eine Aura vorher, zuweilen fehlt dieselbe. Wiederholt sind Fälle beobachtet worden, in denen die Patienten mitten in irgend einer Thätigkeit (beim Sprechen, Kartenspielen, Klavierspielen) plötzlich eine Pause machen, einen Moment lang wie abwesend vor sich hinstarren und dann mit einem Male wieder in ihrer Beschäftigung fortfahren, als ob nichts vorgefallen wäre. In anderen Fällen setzen die Patienten während dieser kurzen Bewusstseinspausen ihre Thätigkeit fort. Wenn sie z. B. auf der Strasse befallen werden, gehen sie mechanisch weiter, schlagen hierbei aber einen verkehrten Weg ein oder gehen in ein fremdes Haus hinein, bis sie plötzlich zu sich kommen und sich zu ihrer eigenen Verwunderung an

einem ganz ungewohnten Orte wiederfinden. Auch die Fälle von *„plötzlichem Einschlafen"* sind fast alle zur Epilepsie zu rechnen. Von den leichten Schwindelanfällen bis zu den ausgebildeten epileptischen Krämpfen kommen alle möglichen Uebergänge vor. Nicht selten sinken die Kranken bewusstlos zu Boden, es kommt aber nur zu einigen leichten Zuckungen im Gesicht oder in den Armen, und nach wenigen Minuten sind die Patienten wieder bei völliger Besinnung.

3. *Die epileptoiden Zustände* (*die epileptischen Aequivalente*). Während die Anfälle des petit mal sich meist als rudimentäre Formen des typischen epileptischen Anfalls darstellen, indem dieselben in einer einfachen Abschwächung des Bewusstseins oder auch zuweilen gleichzeitig in leichten motorischen Reizerscheinungen bestehen, tritt bei den epileptoiden Zuständen der Charakter des typischen epileptischen Anfalls ganz in den Hintergrund. Nur das anfallsweise Auftreten der Störung und ihr häufig nachweisbarer Zusammenhang mit typischen epileptischen Anfällen haben zu der Erkenntniss der zweifellosen Hinzugehörigkeit dieser Zustände zu der Epilepsie geführt. Von der grössten praktischen Wichtigkeit sind die *„psychisch-epileptischen Aequivalente"* (Samt). Theils unmittelbar im Anschluss an echte epileptische Anfälle (*„postepileptisches Irresein"*), theils auch in selbstständiger Weise treten Anfälle psychischer Störung ein. Dieselben zeigen sich als Zustände vollkommener psychischer Verwirrtheit, in welchen die Kranken die verkehrtesten Handlungen begehen, sich entkleiden, scheinbare Diebstähle begehen, ins Wasser springen, Feuer anlegen u. dgl. Ausser diesen *„epileptischen Dämmerzuständen"* kommen auch Anfälle mit *heftiger psychischer Erregung* vor, verbunden mit Angstvorstellungen, schreckhaften Hallucinationen und einer davon abhängigen maniakalischen Erregung, welche nicht selten zu einer aggressiven Thätlichkeit gegen die Personen der Umgebung führt. Bei jugendlichen Individuen beobachtet man als psychisch-epileptisches Aequivalent zuweilen eigenthümliche Zustände, in denen die Kinder in läppischer Weise umherlaufen, alle möglichen Gegenstände zusammentragen, auffallende combinirte Bewegungen machen u. dgl. Fast immer ist nach der Rückkehr des Bewusstseins die *Erinnerung an das Geschehene* vollkommen fehlend oder nur sehr unvollständig. — Auf alle die zahlreichen wichtigen Einzelheiten dieser Erscheinungen und auf ihre grosse *forensische Bedeutung* können wir hier nicht näher eingehen und müssen diesbezüglich auf die Lehrbücher der Psychiatrie verweisen.

Als eine andere Form der epileptoiden Anfälle sind noch die *epileptoiden Schweisse* (Emminghaus) zu erwähnen, d. h. ohne Veranlassung

entstehende heftige Schweissausbrüche bei Epileptikern, theils mit, theils ohne gleichzeitige Bewusstseinsstörung.

Gesammtverlauf der Krankheit. In der grossen Mehrzahl der Fälle beginnt die Epilepsie *vor dem 30. Lebensjahre.* Häufig treten die ersten Anfälle schon in der Jugend auf, ja zuweilen schon in den ersten Lebensjahren. Von den „Zahnkrämpfen" der Kinder sind manche, wie die Folgezeit lehrt, epileptischer Natur. Nur in seltenen Fällen zeigt sich das erste Auftreten der Krankheit erst im späteren Alter.

Ueber die *Häufigkeit der Anfälle* lässt sich durchaus keine allgemeine Regel aufstellen, da die einzelnen Fälle hierin die grössten Verschiedenheiten zeigen. Es giebt Personen, welche in ihrem ganzen Leben nur drei oder vier epileptische Anfälle in Zwischenräumen von 10—15 Jahren haben, während in den meisten Fällen die Anfälle sich etwa alle paar Wochen oder alle paar Monate wiederholen. In schweren Fällen können die Anfälle sogar täglich auftreten. Sehr häufig beobachtet man gewisse Schwankungen des Verlaufs, so dass die Krankheit Perioden mit häufiger wiederkehrenden Anfällen zeigt, auf welche dann wieder längere anfallsfreie Pausen folgen. Tritt in schweren Fällen von Epilepsie ein Zustand ein, in welchem die Anfälle sich während mehrerer Tage sehr häufig wiederholen und die Kranken gar nicht aus der Bewusstlosigkeit herauskommen, so bezeichnet man dies als *Status epilepticus* oder *État de mal.* Derartige, übrigens ziemlich seltene Zustände sind sehr gefährlich; oft erfolgt in ihnen der Tod, meist unter hoher Temperatursteigerung.

Das häufigere oder seltenere Auftreten der epileptischen Anfälle hängt zuweilen mit gewissen *äusseren Einflüssen* zusammen. *Alkoholische* und *sexuelle Excesse, psychische Erregungen, körperliche Ueberanstrengungen* u. dgl. üben fast immer einen merklichen schädlichen Einfluss aus. Eine möglichst gesunde, ruhige Lebensweise, der Aufenthalt in guter Landluft und im Gebirge wirken dagegen oft günstig ein. Bei Frauen hängt der *Eintritt der Menstruation* nicht selten mit dem Auftreten der Anfälle zusammen. In manchen Fällen beginnt die Krankheit zur Zeit des ersten Auftretens der Menses. Doch beobachtet man auch zuweilen, dass epileptische Zustände bei noch unentwickelten Mädchen sich mit dem Eintritt der Pubertät bessern. Die *Gravidität* übt ihren Einfluss in verschiedener Weise aus: zuweilen werden die Anfälle während derselben häufiger, zuweilen aber auch seltener. Intercurrente sonstige Erkrankungen scheinen manchmal ebenfalls einen günstigen Einfluss auf die Häufigkeit der Anfälle auszuüben.

Von praktischer Bedeutung ist die Unterscheidung der *Epilepsia*

diurna und der *Epilepsia nocturna*. Während bei vielen Kranken die Anfälle nur des Tages auftreten, kommen andererseits auch Fälle vor, in denen sich die epileptischen Zustände nur Nachts zeigen. In Fällen von reiner Epilepsia nocturna kann die Krankheit, zumal wenn die Patienten allein schlafen, lange Zeit unbemerkt bleiben. Die Kranken haben des Morgens meist gar keine Erinnerung von den nächtlichen Anfällen. Gewöhnlich merken sie freilich an einem wüsten Gefühl im Kopfe, an gewissen, ihnen unerklärlichen Verletzungen am Körper (Zungenbiss u. dgl.) oder auch an der Unordnung des Bettes, dass etwas mit ihnen des Nachts vorgegangen sein muss. In einigen Fällen von nächtlicher Epilepsie erwachen die Kranken zuerst aus dem Schlafe, wahrscheinlich in Folge der epileptischen Aura, werden dann aber beim Eintritt des Krampfes von Neuem bewusstlos. Ausser den reinen Fällen von Epilepsia nocturna und diurna, in denen die Anfälle *nur* des Tages oder *nur* Nachts auftreten, kommen häufig auch gemischte Fälle vor.

Was das *Auftreten der einzelnen Formen* des epileptischen Anfalls betrifft, so beobachtet man hierin alle möglichen Combinationen. In manchen Fällen handelt es sich stets nur um die ausgebildeten epileptischen Convulsionen. Sehr oft kommen aber neben solchen in grösserer oder geringerer Häufigkeit Anfälle vom petit mal vor. Letztere können lange Zeit hindurch auch die einzige Aeusserung der Krankheit sein. Die epileptoiden Zustände fehlen häufig gänzlich, während in anderen Fällen die psychischen Aequivalente in den Vordergrund des Leidens treten.

In der *Zeit zwischen den einzelnen Anfällen* zeigen viele Epileptiker ein in körperlicher und psychischer Beziehung völlig *normales* Verhalten. Freilich sind sie nicht selten etwas eigenthümliche, aufgeregte, nervös reizbare oder in anderen Fällen stumpfsinnige, geistig wenig regsame Individuen, doch trifft dies keineswegs immer zu. Viele Epileptiker, namentlich solche, deren Anfälle verhältnissmässig nur selten auftreten, sind in ihrem Berufe vollkommen tüchtig, und aus der Geschichte sind zahlreiche Beispiele bekannt, dass selbst hervorragende Personen an der Krankheit gelitten haben (z. B. Cäsar, Mahomed, Rousseau, Napoleon I. u. A.).

Vielfach hat man sich bemüht, gewisse *körperliche „Degenerationszeichen“* an den Epileptikern aufzufinden. Benedikt nimmt auf Grund zahlreicher Messungen an, dass die Mehrzahl der Epileptiker *kraniometrische Anomalien* (Asymmetrie des Schädels, Makrocephalie, Scheitelsteilheit u. dgl.) zeigt. Ferner findet man bei Epileptikern nicht selten

abnorme Bildungen an den Ohrmuscheln, an den Zähnen, Händen [1]) u. s. w. In der That scheinen alle derartigen Anomalien bei nervös belasteten Personen häufiger aufzutreten, als bei den Descendenten gesunder Familien.

Bei längerer Dauer der Krankheit und namentlich in den Fällen, wo die Anfälle sehr häufig auftreten, macht sich oft — obgleich *keineswegs immer* — allmählich ein deutlicher Einfluss des Leidens auf das Gesammtverhalten der Kranken bemerkbar. Vorzugsweise treten die *psychischen Störungen* allmählich immer stärker hervor. Die Patienten werden schwachsinnig, ihr Gedächtniss nimmt ab und in einzelnen Fällen kann die Epilepsie schliesslich zu einem *terminalen Blödsinn* führen. In solchen Fällen leidet auch das körperliche Befinden nicht unbeträchtlich. Die Kranken magern ab, motorische Paresen, Tremor und sonstige andauernde cerebrale Störungen stellen sich ein.

Was die *Gesammtdauer der Epilepsie* betrifft, so muss man die Krankheit als eine *lebenslängliche* bezeichnen. Freilich kommt es keineswegs selten vor, dass die Anfälle aufhören und die Krankheit Jahre lange Pausen macht. Jedoch kann man sich niemals mit Sicherheit darauf verlassen, dass das Leiden definitiv erloschen ist, da aus irgend einem Anlass auch nach langer Unterbrechung wieder ein Anfall auftreten kann. Im Ganzen ist die mittlere Lebensdauer der Epileptiker kürzer, als diejenige gesunder Personen, zumal erstere nicht selten von intercurrenten Erkrankungen (namentlich von chronischen Lungenleiden) befallen werden.

Die *Prognose* der Gesammtkrankheit ergiebt sich aus dem Gesagten von selbst. Der einzelne epileptische Anfall ist an sich nur ausnahmsweise lebensgefährlich. Dass bei dem sogenannten Status epilepticus oft ein tödtlicher Ausgang eintritt, ist oben erwähnt. — Im Allgemeinen können jedenfalls diejenigen Fälle von Epilepsie, wo die einzelnen Anfälle selten und nur in den milderen Formen auftreten, als die günstigeren bezeichnet werden. Doch ist die Möglichkeit plötzlicher Verschlimmerungen auch hier vorhanden. In Bezug auf die Unterscheidung der Epilepsia nocturna und diurna halten wir die erstere für die relativ *leichtere* Form der Krankheit.

Pathologische Anatomie und Physiologie der Epilepsie. Schon aus dem klinischen Verhalten der echten Epilepsie, bei welcher die Kranken in den Intervallen zwischen den einzelnen Anfällen oft gar keine Ab-

---

1) Wir sahen vor Kurzem einen Epileptiker, welcher an jeder Hand *sechs* Finger hatte.

normität darbieten, geht hervor, dass der Epilepsie keine andauernde gröbere anatomische Störung zu Grunde liegen kann. In der That ist der anatomische Befund in vielen Fällen von Epilepsie ein völlig negativer oder besteht in Veränderungen, denen nur eine nebensächliche Bedeutung zuerkannt werden darf (Osteosclerose der Schädelknochen, Verdickungen der Gehirnhäute u. dgl.). Handelt es sich um Epileptiker, welche ausgesprochene Demenzerscheinungen dargeboten haben, so sind meist atrophische Zustände der Hemisphären anzutreffen. MEYNERT hat die Angabe gemacht, dass man bei Epileptikern auffallend häufig Veränderungen des *Ammonshorns* finde; dieselben sind aber keineswegs constant und ihre etwaige Bedeutung ist noch durchaus zweifelhaft.

Wenn wir somit einstweilen nur einen kommenden und wieder verschwindenden functionellen Reizzustand als Ursache des epileptischen Anfalls annehmen können, so fragt es sich, an welcher Stelle des Gehirns wir uns denselben zu denken haben und worin derselbe etwa bestehen könne. In Bezug auf die erste dieser beiden Fragen war man lange Zeit der Meinung, dass das *verlängerte Mark* als der eigentliche „Sitz der Krankheit" aufgefasst werden müsse. Diese zuerst von SCHRÖDER VAN DER KOLK ausgesprochene Meinung erhielt eine Stütze vorzugsweise durch die experimentellen Untersuchungen von NOTHNAGEL, welcher bei Kaninchen in der Brücke eine bestimmte Stelle (ein „Krampfcentrum") nachwies, deren Reizung stets das Auftreten allgemeiner Convulsionen zur Folge hat. Indessen ist diese Ansicht doch gegenwärtig von den meisten Pathologen verlassen, da klinische und experimentelle Thatsachen immer mehr und mehr darauf hinweisen, dass der Ausgangspunkt der epileptischen Krämpfe in der *Grosshirnrinde* zu suchen sei. In klinischer Beziehung spricht hierfür die stete Combination der Convulsionen mit Bewusstseinsstörungen, ferner der Umstand, dass die leichteren und larvirten Formen der Epilepsie, deren naher Zusammenhang mit den epileptischen Krämpfen unzweifelhaft ist, fast alle ebenfalls ins psychische Gebiet fallen, dass in symptomatischer Hinsicht den epileptischen durchaus analoge Anfälle häufig sicher ihren Grund in *anatomischen Erkrankungen der Gehirnrinde* haben und endlich, dass die Ausbreitung der Krämpfe über die einzelnen Muskelgruppen beim Menschen ebenso, wie bei der experimentellen Rindenepilepsie des Thieres (s. u.), der anatomischen Lage der einzelnen *motorischen Rindencentra* vollkommen entspricht (HUGHLINGS JACKSON). Beginnt der Krampf z. B. in einem Facialis, so geht er von hier auf den Arm, dann erst auf das Bein über.

Auch das *Experiment* spricht zu Gunsten der Annahme des corticalen Ursprungs der epileptischen Anfälle. Von den verschiedensten Beobachtern (Hitzig, Ferrier, Albertoni, Luciani, Franck und Pitres u. A.) ist festgestellt worden, dass man durch elektrische Reizung der motorischen Rindengebiete bei Thieren epileptiforme Anfälle künstlich hervorrufen kann. In neuester Zeit hat namentlich Unverricht eine umfassende Experimentaluntersuchung an Hunden über diesen Punkt angestellt. Er fand, dass bei Reizung eines motorischen Centrums die Ausbreitung der Krämpfe von dem entsprechenden Muskelgebiet auf die anderen hierbei genau der anatomischen Lage der einzelnen Centra entspricht. Wird ein *Rindencentrum exstirpirt, so hören die Krämpfe in dem zugehörigen Muskelgebiete* sofort ganz auf, so dass also die Unversehrtheit der motorischen Rindencentra eine nothwendige Bedingung zum Zustandekommen epileptischer Anfälle ist. Ueber den näheren Weg, auf welchem die Erregung von einem Centrum zum anderen übergreift, ist noch nichts Sicheres bekannt. Wahrscheinlich schreitet die Erregung horizontal durch die Rinde fort.

Somit ist der *Ausgangsort* der Anfälle auch bei der menschlichen Epilepsie mit der grössten Wahrscheinlichkeit in der *Gehirnrinde* zu suchen. Die Erscheinungen der Aura sind ebenfalls auf Reizzustände der Rinde und zwar vorzugsweise der sensiblen Rindenbezirke (sensible Aura, optische Aura u. s. w.) zu beziehen. Ueber die *Art und Weise*, wie die Erregung zu Stande kommt, fehlt aber bis jetzt fast jeder Aufschluss. Die früher namentlich auf Grund der Versuche von Kussmaul und Tenner, welche das Auftreten epileptiformer Convulsionen in Folge allgemeiner *Gehirnanämie* bewiesen, gemachte Annahme, dass auch die echt epileptischen Convulsionen auf einer zeitweise (eventuell im Anschluss an einen Krampf der Gehirngefässe) eintretenden Gehirnanämie beruhen, ist nicht sicher erwiesen. Bei der experimentell erzeugten Epilepsie wird, wie Unverricht bei seinen Versuchen und Magnan bei der durch Absynth künstlich hervorgerufenen Thierepilepsie fand, die Gehirnrinde keineswegs auffallend anämisch.

Diagnose. Die Diagnose der Epilepsie kann in den meisten Fällen ohne Schwierigkeiten gestellt werden. Zu bedenken ist nur, dass epileptiforme Convulsionen auch als Symptom *anatomischer* Gehirnerkrankungen (Tumoren, Abscesse, multiple Sclerose, Cysticercen u. a.) auftreten können. Doch unterscheiden sich derartige Fälle durch das Verhalten der Patienten während der anfallsfreien Zwischenzeit und durch den weiteren Verlauf des Leidens meist leicht von der echten genuinen Epilepsie. Hervorzuheben ist auch, dass halbseitige oder nur

auf einzelne Körpertheile beschränkte Krampfanfälle („JACKSON'sche Epilepsie", s. o. S. 327) meist nicht zur echten Epilepsie gehören, sondern als Symptome irgendwelcher umschriebener Rindenaffectionen auftreten. — Die Unterscheidung von hysterischen Anfällen (s. d.) ist meist nicht schwierig. Zu beachten ist neben dem Gesammtbilde des Anfalls vorzugsweise der vollkommene *Bewusstseinsverlust*, die *Weite* und *Reactionslosigkeit der Pupillen*, die anfänglich nicht selten vorhandene Blässe und die spätere *Cyanose* des Gesichtes. Dieselben Momente sind es auch, welche vorzugsweise zur Entlarvung *simulirter epileptischer Anfälle* dienen. Bei den letzteren fehlen auch die für den echten epileptischen Anfall oft so charakteristischen Verletzungen, *Zungenbiss* u. a.

Therapie. Wenn es auch kein Mittel giebt, welches eine sichere und dauernde Heilung der Epilepsie herbeizuführen im Stande ist, so kann man doch auf das Leiden in verschiedener Weise günstig einwirken, die Intensität und die Häufigkeit der Anfälle vermindern und den Folgen derselben in mancher Beziehung vorbeugen.

Von grosser Wichtigkeit ist zunächst die *allgemein-diätetische Behandlung* der Epileptiker. Den Kranken ist jede zu grosse körperliche und geistige Anstrengung zu verbieten. Excesse im Essen und Trinken müssen vermieden werden, Alcoholica, starker Kaffee und Thee sind nur in mässiger Menge zu gestatten, auch dürfen die Kranken nicht zu viel rauchen. Die Diät sei einfach und reizlos, bestehe mehr aus vegetabilischer, als aus animalischer Nahrung. Durch reine Pflanzennahrung und Milchdiät sollen in einzelnen Fällen bedeutende Besserungen erzielt sein. Im Sommer ist den Patienten ein ruhiger Aufenthalt auf dem Lande oder im Gebirge zu empfehlen. Ausserdem ist noch die specielle *Körperconstitution* der Kranken zu berücksichtigen. Je nachdem es sich einerseits um schwächliche, anämische oder andererseits um vollblütige, corpulente Personen handelt, verordnet man entweder Eisenpräparate, kräftige Kost oder Entziehungskuren, Bitterwässer u. dgl.

Was die *Behandlung der Krankheit* selbst betrifft, so ist *causalen Momenten* nur in den seltenen Fällen Rechnung zu tragen, wo es sich um eine *Reflexepilepsie* handelt. Die Excision alter Narben, die Entfernung von Fremdkörpern, in Fällen von traumatischer Epilepsie die Trepanation des Schädels haben bei *einzelnen* Kranken dauernde Heilungen hervorgebracht. Bei der echten genuinen Epilepsie liegen aber derartige Momente, welche der causalen Behandlung einen directen Angriffs-

punkt gewähren, nicht vor. Hier muss man nach denjenigen Mitteln greifen, welche erfahrungsgemäss in symptomatischer Weise die Aeusserungen der Krankheit bessern.

Unter diesen Mitteln nimmt das zuerst von LOCOCK im Jahre 1853 empfohlene *Bromkalium* unzweifelhaft den ersten Rang ein, so dass es in jedem schweren Falle von Epilepsie zunächst versucht zu werden verdient. Seine Wirksamkeit beruht wahrscheinlich auf einer directen Herabsetzung der Erregbarkeit der motorischen Rindencentra. Die Dosen des Bromkaliums müssen ziemlich gross sein. Man beginnt etwa mit 4—5 Grm. *pro die*, steigt aber unter Umständen bis auf 8—10 Grm. und noch mehr. Entweder verschreibt man Lösungen von 10,0—15,0 auf 150,0 Wasser oder Pulver zu 1—3 Grm., welche sich die Kranken selbst in einem Glase Wasser oder Zuckerwasser auflösen. Da das Bromkalium fast stets lange Zeit (Monate und Jahre hindurch) gebraucht werden muss, so empfiehlt es sich oft, dass die Patienten eine grössere Menge (1/2—1 Pfund) des Mittels kaufen nnd sich die verordneten Einzeldosen selbst abwiegen. Jede Dosis Bromkali soll stets mit ziemlich viel Wasser (1/2—1 Glas) genommen werden, da der Magen sonst leicht angegriffen wird. Die Gesammtdosis des Tages wird gewöhnlich in zwei oder drei Einzeldosen verabreicht. Doch kann man dieselbe auch in einer grösseren Wassermenge lösen lassen, welche allmählich im Laufe des Tages verbraucht werden muss. Ausser dem Bromkalium werden auch die anderen Bromsalze, *Bromnatrium* und *Bromammonium*, häufig angewandt. Sie haben den Vorzug, dass sie vom Magen oft besser vertragen werden, als das Bromkalium. Auch Combinationen der verschiedenen Bromsalze sind zweckmässig (z. B. Natrii bromati, Ammonii bromati ana 10,0, Aq. destill. 200,0, D. S. täglich drei Esslöffel in Wasser zu nehmen).

Mit dem Bromgebrauche müssen die Kranken wenigstens Monate und mit einzelnen Unterbrechungen oft Jahre lang fortfahren, wenn ein Nutzen erzielt werden soll. Treten unangenehme Nebenerscheinungen (starke Bromacne, Muskelermüdung und Zittern, Herzschwäche, Verdauungsstörungen, Impotenz, psychische Depression) ein, so vermindert man die Dosis oder setzt das Mittel eine Zeit lang ganz aus. Das Entstehen der für manche Patienten sehr lästigen Brompusteln kann man zuweilen durch gleichzeitige Darreichung von Solut. Fowleri verhüten. Tritt ein wesentlicher Nachlass der Anfälle ein, so setzt man allmählich die Dosis herab, um sie bei einer etwaigen neuen Exacerbation des Leidens wieder zu steigern.

Zu den übrigen, gegen die Epilepsie empfohlenen Mitteln greift

man gewöhnlich nur dann, wenn das Bromkali wirkungslos geblieben ist oder wenn irgend welche Umstände ein Aussetzen desselben wünschenswerth machen. Zu versuchen sind dann die *Radix Valerianae*, Pulver zu 0,5—2,0 mehrmals täglich oder Infuse von 15,0—20,0 auf 150,0 (ganz zweckmässig ist es auch, die mit Bromkali behandelten Patienten Abends 1—2 Tassen kalten Baldrianthee trinken zu lassen); ferner die *Belladonna* (Extr. Belladonnae, Fol. Belladonnae pulv. ana 1,0, Succi Liquir. q. s. ad pil. 100, täglich 2—6 Pillen in allmählich steigender Dosis) und das *Atropin* (Pillen zu 0,0005, 3—5 täglich); dann das *Zinkoxyd* in Dosen von 0,05 bis 0,2 (z. B. Zinci oxydati 0,05 Radix Valerianae 1,0 Extract. Belladonnae 0,05 M. f. pulvis, täglich 3 Pulver), endlich noch eine Reihe anderer Mittel, deren Wirkung aber zweifelhaft ist, wie *Curare, Hyoscyamin, Radix Artemisiae, Ammonium cuprico-sulfuricum, Argentum nitricum, Arsenik* u. a.

Die *elektrische Behandlung* scheint in einzelnen Fällen von Epilepsie einen günstigen Einfluss auszuüben und verdient daher zuweilen neben den anderen Mitteln versucht zu werden. Die Methode der Behandlung besteht in *vorsichtiger* Galvanisation am Kopfe und an den Sympathicis. Noch günstigere Resultate erzielt nicht selten eine sorgfältig geleitete *Kaltwasser-Behandlung*. Kalte Abreibungen des Körpers, Abends ausgeführt, sind den meisten Epileptikern nützlich, und unter Umständen empfiehlt es sich sehr, die Kranken im Sommer in eine geeignete Kaltwasser-Heilanstalt zu schicken.

Was die *Behandlung des epileptischen Anfalls* selbst betrifft, so braucht in den meisten Fällen ausser den sich von selbst ergebenden Vorsichtsmaassregeln gar nichts zu geschehen, da wir doch kein Mittel besitzen, den einmal begonnenen Anfall zu unterdrücken, und da, wie erwähnt, der Anfall selbst nur selten gefährlich ist. In einzelnen Fällen lernen die Kranken selbst aus Erfahrung ein Mittel kennen, um den *Anfall noch während der Aura zu coupiren*. So z. B. giebt es Fälle, in denen ein festes Umschnüren oder starkes Reiben desjenigen Gliedes, von welchem die Aura ausgeht, den Anfall unterdrückt. Ferner sind mehrere Fälle bekannt geworden, in denen das Verschlucken einer reichlichen Menge *Kochsalz* während der (gewöhnlich vom Epigastrium ausgehenden) Aura den Ausbruch des Anfalls verhütete. Eine unserer Patientinnen, bei welcher der Anfall mit einem Gefühl von Tenesmus anfing, behauptete, die Krämpfe fast jedes Mal unterdrücken zu können, wenn sie Zeit und Gelegenheit fände, rasch ihrem Stuhldrange Folge zu leisten. Die früher häufig geübte Manipulation, durch *Comprimirung der Carotiden* den Anfall zu hemmen, hat meist keinen Erfolg. BERGER

empfiehlt im Beginne des Anfalls Inhalationen von *Amylnitrit*, von welchen er in mehreren Fällen Nutzen gesehen hat.

Beim sogenannten *Status epilepticus* ist der Gebrauch von Narcoticis am meisten zu empfehlen, namentlich *Inhalationen von Chloroform* oder *Aether*. Auch mit dem *Amylnitrit* kann ein Versuch gemacht werden.

ANHANG.

Die Convulsionen der Kinder (Eclampsia infantum).

Die Häufigkeit und praktische Bedeutung der Convulsionen im Kindesalter rechtfertigt es, derselben hier noch mit einigen Worten besonders zu gedenken.

Die alltägliche ärztliche Erfahrung lehrt, dass der kindliche Organismus offenbar zu Krämpfen eine besondere Disposition hat. Zu einem Theile beruht dies wohl auf einer *erhöhten allgemeinen Reflexerregbarkeit des kindlichen Gehirns*. So sieht man bei Kindern nicht selten Krämpfe aus bestimmten Anlässen auftreten, welche bei Erwachsenen nur ausnahmsweise dieselbe Erscheinung zur Folge haben. Im *Beginn acuter fieberhafter Krankheiten* (Pneumonie, Scharlach, Masern u. a.) werden Convulsionen bei Kindern nicht sehr selten beobachtet. Ferner treten nach *Indigestionen* (namentlich nach überreichlicher Nahrungsaufnahme), zuweilen aus Anlass des *Zahnens*, ferner bei der Anwesenheit von *Würmern* im Darmcanal Krämpfe auf, welche aller Wahrscheinlichkeit nach reflectorischen Ursprungs sind.

Die Bedeutung der scheinbar spontan bei Kindern in den ersten Lebensjahren auftretenden Krämpfe ist nicht immer leicht zu ermitteln. In manchen Fällen handelt es sich um eine wirkliche *Epilepsie*, d. h. die Krämpfe sind der erste Ausbruch der auch im späteren Leben sich fortsetzenden Krankheit. In anderen Fällen liegt vielleicht eine anatomische Erkrankung des Gehirns vor. Wenn man z. B. an das Initialstadium der acuten Poliomyelitis und Encephalitis der Kinder (s. S. 250 und 377) denkt, so erscheint die Annahme nicht ganz unmöglich, dass manche Fälle, in denen die Kinder rasch „unter Krämpfen" sterben, hierher zu rechnen sind. Anatomische Untersuchungen hierüber sind erst in sehr ungenügender Weise angestellt. Jedenfalls erscheint es uns nicht befriedigend, das in solchen Fällen gefundene „Oedema meningum", wie es nicht selten geschieht, als selbständige Krankheit und hinreichende Todesursache aufzufassen. In vielen Fällen, wo Krämpfe bei Kindern plötzlich auftreten und wieder für immer verschwinden,

bleibt die Ursache derselben völlig unaufgeklärt. Die Erfahrung lehrt, dass namentlich *rhachitische Kinder* (vielleicht in Folge der Schädelrhachitis?) besonders oft von eclamptischen Anfällen heimgesucht werden.

Die *Symptome* der eclamptischen Anfälle sind im Ganzen denjenigen der epileptischen Anfälle analog. Die Kinder bekommen einen starren Blick, verdrehen die Augen, im Gesicht, im Rumpfe und in den Extremitäten stellen sich tonisch-klonische Zuckungen ein. Solche Anfälle können sich mit geringen Unterbrechungen Tage lang wiederholen. Die Prognose ist dann, namentlich wenn es sich um schwächliche Kinder handelt, stets zweifelhaft, obgleich keineswegs absolut ungünstig. Ueber die Ursache und Bedeutung der Krämpfe entscheidet gewöhnlich erst der weitere Verlauf.

Die *symptomatische Behandlung* der Convulsionen besteht bei leichteren Fällen in der Anwendung von kalten Umschlägen auf den Kopf, in allgemeinen feuchten Einwicklungen der Kinder, in dem Legen von Senfteigen auf die Brust und die Waden, unter Umständen in der Application eines Klystiers (eventuell mit etwas Essigzusatz) u. dgl. Folgen sich die Anfälle sehr häufig und in grosser Heftigkeit, so sind vorsichtige *Chloroformeinathmungen* (1/2 Esslöffel auf ein Taschentuch gegossen) auch bei kleineren Kindern oft mit grossem Vortheil anwendbar.

Im Uebrigen ist natürlich den etwa zu ermittelnden Ursachen Rechnung zu tragen. Bei den Krämpfen, welche, gewöhnlich bei etwas älteren Kindern, nach *Ueberladungen des Magens* zuweilen eintreten, ist ein zur rechten Zeit gereichtes *Brech*- oder *Abführmittel* meist von der besten Wirkung.

ZWEITES CAPITEL.

Chorea minor.

(*Chorea St. Viti. Veitstanz.*)

Aetiologie. Während in früheren Jahrhunderten mit dem Namen *Chorea* (Tanz) vorzugsweise jene eigenthümlichen endemisch auftretenden und auf psychischer Ueberreiztheit und psychischer Ansteckung (Nachahmung) beruhenden Zustände der sogenannten „Tanzwuth“, zu deren Heilung eine Wallfahrt nach den dem heiligen Veit geweihten Orten besonders erspriesslich sein sollte, bezeichnet wurden, versteht man gegenwärtig hierunter eine vollkommen scharf charakterisirte Krankheit, deren Hauptsymptom in dem Auftreten gewisser eigenthümlicher motorischer Reizerscheinungen besteht. Die nähere Bezeichnung Chorea

minor geschieht im Gegensatz zu der früher so genannten Chorea ***major*** oder ***magna***, welche indessen keine eigentliche Krankheit ***sui generis*** darstellt, sondern eine Erscheinungsweise der Hysterie (s. d.), in manchen Fällen wahrscheinlich auch der Epilepsie ist.

Die Chorea minor ist vorzugsweise eine Krankheit des *jugendlichen Alters;* am häufigsten tritt sie bei Kindern zwischen 5 und 15 Jahren auf. Doch kommen nicht selten auch Fälle in früheren und in späteren Jahren vor. *Mädchen* werden entschieden etwas häufiger befallen, als Knaben. Eine *hereditäre Disposition zu Nervenkrankheiten* überhaupt spielt auch bei der Aetiologie der Chorea eine wenn auch nicht sehr grosse Rolle.

Ueber die *Ursache* der Krankheit lässt sich in vielen Fällen gar nichts Bestimmtes ermitteln. *Psychische Erregungen*, Schreck u. dgl. scheinen in einzelnen, aber doch immerhin seltenen Fällen den Ausbruch der Krankheit zu begünstigen. Dass der *Nachahmungstrieb* bei gesunden Kindern, welche mit Chorea-Kranken verkehren, auch bei ersteren zu choreatischen Bewegungen führen kann, ist sicher. Doch fragt es sich, ob diese „imitatorische Chorea“ wirklich als echte Chorea aufgefasst werden darf. Von grossem Interesse ist der Zusammenhang zwischen der Chorea und dem *acuten Gelenkrheumatismus.* Wenn auch die Angaben einiger Autoren, dass fast jeder acute Gelenkrheumatismus im Kindesalter eine Chorea zur Folge habe, sehr übertrieben ist, so ist doch das relativ häufige Auftreten der Chorea im Anschluss an Gelenkrheumatismus eine sichere Thatsache. Auch bei Kindern, welche an leichteren chronisch-rheumatischen Beschwerden leiden, ferner bei Kindern mit *Klappenfehlern des Herzens* (sei es nach einem oder ohne einen vorhergegangenen Gelenkrheumatismus) wird die Chorea nicht selten beobachtet. Dass es sich hierbei um das Auftreten der Chorea im Anschluss an eine *Infectionskrankheit* handelt, ist vielleicht auch für die Auffassung der scheinbar spontanen Chorea nicht ohne Bedeutung.

Einen besonderen Einfluss auf die Entstehung der Chorea bei Frauen übt die *Gravidität* aus. Die *Chorea gravidarum* tritt namentlich bei Erstgebärenden auf, welche sich noch in relativ jugendlichem Alter befinden.

Symptome und Krankheitsverlauf. Die Chorea beginnt in den meisten Fällen allmählich und ohne besondere Vorboten. Doch gehen zuweilen der Krankheit auch *Prodromalerscheinungen* vorher, welche vorzugsweise in einer gewissen psychischen Verstimmung und Reizbarkeit, in einer Unlust zu geistiger Beschäftigung oder auch in leichten Störungen des Appetits und des Allgemeinbefindens bestehen.

Gewöhnlich sind aber die eigenthümlichen *motorischen Störungen* das erste Symptom, welches die Aufmerksamkeit der Kranken oder ihrer Eltern auf sich zieht. In den verschiedensten Muskelgebieten des Körpers treten unwillkürliche Bewegungen auf, welche die Kranken nicht unterdrücken können. In allen Theilen des Körpers erfolgen abwechselnd bald hier, bald da, bald nur in einem Körpertheil, bald gleichzeitig in mehreren, bald in rascher Aufeinanderfolge, bald von längeren Pausen der Ruhe unterbrochen, einzelne Zuckungen und unfreiwillige complicirtere Bewegungen. Sind die *Gesichtsmuskeln* mit ergriffen, so bemerkt man von Zeit zu Zeit ein Runzeln der Stirn oder ein Verziehen des Mundes. Auch die *Augen* machen zuweilen unfreiwillige Bewegungen, werden geschlossen und wieder geöffnet. Die *Pupillen* sind häufig erweitert. Sollen die Patienten die *Zunge* herausstrecken und still halten, so wird dieselbe nicht selten unwillkürlich wieder in den Mund zurückgezogen oder seitlich verschoben. Bei starker Chorea der Zunge kann sogar die *Sprache* merklich gestört sein. Selbst in den *Kehlkopfmuskeln* sind choreatische Bewegungen beobachtet worden. In den *Armen* ist die Chorea oft am stärksten. Dieselben werden gedreht, gebeugt, gehoben, auf den Rücken gelegt, kurz in jeder nur möglichen Weise bewegt. Die *Rumpfmuskeln* sind in den leichteren Fällen meist nur wenig betheiligt. In schwereren Fällen wird aber auch der ganze Körper bewegt: die Kranken richten sich auf, legen sich wieder hin, drehen sich auf die Seite u. s. w. Auch in den *Beinen* ist die Chorea meist weniger stark, als in den Armen und im Gesicht. Doch sieht man geringere Bewegungen in denselben sehr häufig: Vorsetzen des Fusses, Heben desselben auf die Spitze, Beugen der Kniee u. dgl. Im Allgemeinen ist es für die Chorea charakteristisch, dass die abnormen motorischen Reize meist gleichzeitig eine grössere Anzahl von Muskeln betreffen, wodurch alle möglichen *combinirten Bewegungseffecte* entstehen, und dass ferner die choreatischen Bewegungen zum grossen Theil nicht kurze Zuckungen sind, sondern in ihrem Ablauf eine entschiedene Aehnlichkeit mit willkürlichen Bewegungen haben.

Die Intensität der Bewegungen unterliegt in den verschiedenen Fällen grossen Schwankungen. Im Anfange ist die Chorea oft so gering, dass sie von ungeübten Augen gar nicht bemerkt wird. Viele Kinder werden im Beginn der Erkrankung in der Schule ungerecht bestraft, weil sie schlecht schreiben oder unruhig sitzen. Manche Fälle bleiben leicht, so dass die Zuckungen niemals einen stärkeren Grad erreichen. In anderen Fällen sind die Reizerscheinungen zwar heftiger,

die Patienten können aber doch wenigstens allein stehen und gehen. In den stärksten Fällen endlich ist die Chorea so heftig, dass der ganze Körper beständig in grösster Unruhe ist. Die Kranken werfen sich im Bett umher, Arme und Beine sind der Sitz immerwährender heftig schleudernder Bewegungen. Die Nahrungsaufnahme ist in hohem Maasse erschwert, der Schlaf gestört, so dass die Kranken körperlich in kurzer Zeit sehr herunterkommen.

Auch in jedem einzelnen Falle schwankt die Intensität der choreatischen Bewegungen zu verschiedenen Zeiten. Sind die Kranken vollkommen ruhig sich selbst überlassen, so sind die Zuckungen relativ am schwächsten. Jede psychische Erregung steigert dieselben. Sobald die Kranken sich beobachtet wissen, sobald sie willkürliche Bewegungen machen sollen, sobald man sich mit ihnen unterhält, wird der Zustand meist bedeutend schlimmer. Im *Schlaf* hören die choreatischen Bewegungen ganz auf.

Während in manchen Fällen die gesammte willkürliche Muskulatur befallen ist, sieht man in anderen Fällen nicht selten eine Beschränkung der Krankheit auf gewisse Muskelgebiete. Sehr häufig ist vorzugsweise *eine Körperhälfte* (namentlich oft die linke) betroffen (*Hemichorea*), während in der anderen Körperhälfte gar keine oder nur viel geringere unwillkürliche Bewegungen stattfinden. Dass die Muskeln des Gesichtes und der oberen Extremitäten oft stärker befallen sind, als die Muskeln des Rumpfes und der Beine, ist schon erwähnt.

Die geschilderte Bewegungsstörung ist oft das einzige oder wenigstens das allein hervorstechende Symptom der Chorea. Lähmungserscheinungen sind fast niemals vorhanden und die Kraft der Muskeln ist gut erhalten. Sogar das *Ermüdungsgefühl* fehlt meist auffallender Weise trotz der beständigen Bewegungen. Nur in wenigen Fällen von echter Chorea sahen wir wirkliche Paresen der Muskeln, z. B. eines Armes, oder bei Hemichorea auch eine leichte Hemiparesis derselben Seite. Die *Sensibilität* ist vollkommen normal. Die *Reflexe* bieten keine besonderen Eigenthümlichkeiten dar. Die Sehnenreflexe fanden wir theils normal, theils auch auffallend schwach. Zuweilen, aber keineswegs constant, sind einzelne Punkte der *Wirbelsäule gegen Druck auffallend empfindlich.* Die Complicationen der Chorea mit *Gelenkaffectionen* und *Herzklappenfehlern* sind schon oben erwähnt. Mit der Diagnose der letzteren muss man aber etwas vorsichtig sein, da erfahrungsgemäss accidentelle Herzgeräusche und geringe Arrhythmien der Herzthätigkeit gerade bei Choreatischen nicht selten vorkommen. Die

Körpertemperatur ist trotz der beständigen Muskelzuckungen nicht erhöht, ebenso wenig der *Harnstoffgehalt* des Urins.

Geringe *Abnormitäten im psychischen Verhalten* der Patienten werden häufig beobachtet. Die Kranken sind oft unartig, verdriesslich, launenhaft, unfähig zu geistiger Anstrengung, reizbar und zum Weinen geneigt. Stärkere Störungen und eine dauernde Abnahme der Intelligenz sind aber fast niemals zu befürchten.

Der *Gesammtverlauf* der Chorea erstreckt sich meist auf mehrere Monate. Doch kommen auch leichtere Fälle vor, welche schon nach einigen Wochen zur Heilung gelangen, während es andererseits sehr langwierige Fälle giebt, welche beinahe ein Jahr und noch länger dauern können. Schwankungen in der Intensität der Chorea, theils spontan eintretend, theils von äusseren Anlässen abhängig, treten oft ein. Auch wenn die Affection scheinbar vollständig erloschen ist, muss man auf die Möglichkeit eines *Recidivs* gefasst sein. Ein wiederholtes Auftreten der Chorea innerhalb mehrerer Jahre, wobei es schwer zu entscheiden ist, ob es sich um Recidive oder um neue Erkrankungen handelt, ist ebenfalls häufig beobachtet worden. Die langdauernden Fälle zeigen in der Regel eine relativ geringere Intensität der Krankheitserscheinungen, während manche sehr heftig auftretende Fälle in verhältnissmässig kurzer Zeit wieder verschwinden. Bei Erwachsenen haben wir jedoch einige Fälle von ziemlich schwerer Chorea gesehen, welche sehr chronisch verliefen und schliesslich *stationär* zu werden schienen.

Der *Ausgang* der Krankheit ist in der grossen Mehrzahl der Fälle ein *günstiger*. Doch kommen immerhin einzelne schwere Fälle vor, in denen ein *tödtliches Ende* eintritt. In derartigen Fällen zeigen die choreatischen Bewegungen die grösste Heftigkeit. Die Kranken werden mit Vehemenz im Bett umhergeworfen, können fast nichts geniessen und sind vollkommen schlaflos. Wir selbst sahen bisher drei Fälle, welche Mädchen von 14—17 Jahren betrafen und innerhalb der ersten 2 bis 3 Krankheitswochen zum Tode führten, zwei unter den Zeichen der allgemeinen Erschöpfung und des Collapses, der dritte in Folge zahlreicher brandig werdender Hautverletzungen, die trotz aller nur möglichen Vorsichtsmaassregeln entstanden waren.

Wesen der Krankheit. In den bisher pathologisch-anatomisch untersuchten Fällen von echter Chorea hat sich durchaus kein Befund ergeben, dem eine sichere Bedeutung zugeschrieben werden kann. In den von uns oben erwähnten drei Fällen ergab die Section ein in Bezug auf das Centralnervensystem völlig negatives Resultat. Man muss daher zur Zeit die Chorea noch als eine „*Neurose*" bezeichnen, d. h. als eine Krank-

heit, für deren functionelle Störungen uns noch keine anatomische Unterlage bekannt ist. Dass die Affection vorzugsweise ein motorisches Gebiet des Nervensystems betreffen muss, ergiebt sich aus den Symptomen der Krankheit von selbst. Welches specielle motorische Gebiet dies aber ist, darüber lassen sich bis jetzt nur Vermuthungen aufstellen. Indessen erscheint es doch im allerhöchsten Grade wahrscheinlich, dass der eigentliche *Sitz* der Chorea im *Gehirn* zu suchen sei. Hierfür spricht vor Allem das häufige Vorkommen einer halbseitigen Chorea, ferner die häufige Combination der Chorea mit leichten psychischen Anomalien und endlich der Umstand, dass choreatische („choreiforme") Bewegungen als einzelnes *Symptom* bei unzweifelhaften Gehirnkrankheiten auftreten können (z. B. bei der Hemichorea posthemiplegica). Ob aber die motorischen Rindengebiete vorzugsweise befallen sind oder andere motorische Gebiete, darüber ist jede Entscheidung zur Zeit noch unmöglich. Ebenso erscheint uns die öfter ausgesprochene Vermuthung, dass es sich bei der Chorea um leichtere *embolische Processe* handele, noch durchaus als unerwiesen und sogar als unwahrscheinlich. Dass die Beziehung der Chorea zum acuten Gelenkrheumatismus vielleicht auch einen Hinweis auf die Natur der ersteren enthält, ist schon oben erwähnt.

Diagnose. Die Diagnose der Chorea ist fast in allen Fällen sehr leicht, meist sogar auf den ersten Blick zu stellen. Die motorischen Reizerscheinungen bei der Athetose, der Paralysis agitans, bei den verschiedenen Formen des Tremors (Tremor senilis, alcoholicus, saturninus, mercurialis u. s. w.) unterscheiden sich durch ihre Eigenart leicht von den choreatischen Bewegungen. Ebenso fällt es nicht schwer, die symptomatischen choreatischen Bewegungen bei anderweitigen Gehirnleiden von der echten idiopathischen Chorea zu unterscheiden.

Prognose. Die Prognose der Chorea ist, wie erwähnt, fast stets eine günstige, wenn auch der Verlauf der Krankheit oft ein sehr langwieriger ist. Auf die Möglichkeit von Recidiven ist schon oben hingewiesen. Zweifelhaft ist die Prognose nur in den schwersten Fällen acuter Chorea, welche den Allgemeinzustand der Kranken in kurzer Zeit sehr herunterbringen.

Therapie. Auch in leichten Fällen von Chorea ist es durchaus nothwendig, die Kinder nicht in die Schule gehen zu lassen, sondern sie zu Hause zu behalten, um sie vor allen unnützen psychischen Erregungen, vor Neckereien u. dgl. zu bewahren. Ist die Chorea mässig stark, so brauchen die Kinder nicht das Bett zu hüten. Auch mässige Bewegung im Freien ist ihnen dann zuträglich. In den schweren Fällen

von Chorea sind geeignete Vorsichtsmaassregeln (Kissen, gepolsterte Bettwände) zu treffen, um die Kranken vor körperlichen Verletzungen zu schützen.

Unter den gegen die Chorea empfohlenen Medicamenten nehmen der *Arsenik* und das *Bromkalium* die erste Stelle ein. Namentlich dem ersteren kommt allem Anscheine nach oft eine günstige Einwirkung zu. Man verordnet die *Solutio Fowleri*, von welcher täglich 2—3 mal zuerst 5, dann in allmählich steigender Dosis 8—10 Tropfen *in Wasser* gegeben werden. Bei kleinen Kindern unter 6 Jahren wird die Dosis etwas geringer genommen. Handelt es sich um anämische Kinder, so kann die Sol. Fowleri mit Tinctura ferri pomata combinirt werden, bei grosser Unruhe und Schlaflosigkeit auch mit narkotischen Mitteln. Das *Bromkalium* in grösseren Dosen (3,0—5,0 und mehr *pro die*) hat in schweren Fällen auch oft entschiedenen Nutzen. Man soll es jedenfalls versuchen, wenn Arsen wirkungslos bleibt oder nicht vertragen wird (Leibschmerzen verursacht oder dergleichen). Von den zahlreichen übrigen empfohlenen Präparaten erwähnen wir noch das *Zincum oxydatum*, *Zincum valerianicum*, *Argentum nitricum* und *Cuprum sulfuricum*. Sie alle werden gegenwärtig nur noch selten angewandt. Tritt die Krankheit im Anschluss an Gelenkrheumatismus auf, so kann man einen Versuch mit *Salicylpräparaten* machen. Mit der Darreichung von *Narcoticis* bei der Chorea sei man *vorsichtig!* Obgleich neuerdings wiederholt das *Chloralhydrat* gegen schwere Chorea empfohlen ist, wissen wir doch andererseits auch von üblen Folgen dieses Mittels.

Von günstiger Einwirkung und in den meisten Fällen von Chorea leicht anwendbar ist eine milde *hydrotherapeutische Behandlung*. Lauwarme Bäder, nasse Einwicklungen und leichte Abreibungen mit Wasser von 18—22° R. sind daher sehr empfehlenswerth.

Auch die *elektrische Behandlung* kann versucht werden. Man wendet schwache Galvanisation am Kopfe (in der Gegend der motorischen Centra) oder Galvanisation am Rückenmark an. Sind Druckpunkte an der Wirbelsäule vorhanden, so soll die Behandlung derselben mit der Anode besonders wirksam sein. Doch sind die Erfolge der elektrischen Behandlung überhaupt selten sehr in die Augen fallend.

Bei der *Chorea gravidarum*, welche zuweilen in sehr heftiger Form auftritt, kommen die genannten Mittel ebenfalls in Betracht. Bleiben dieselben wirkungslos, so muss in schweren Fällen zur *künstlichen Frühgeburt* geschritten werden. Nach derselben tritt, wie wir selbst in einem Falle gesehen haben, zuweilen ein rasches Nachlassen der Erscheinungen ein.

DRITTES CAPITEL.

Paralysis agitans.

(*Schüttellähmung. Maladie de Parkinson.*)

Aetiologie. Ueber die Ursachen der zuerst von PARKINSON unter dem Namen „*Shaking palsy*“ im Jahre 1817 beschriebenen, nicht sehr häufigen Krankheit ist erst Weniges bekannt. In den meisten Fällen entsteht das Leiden ganz allmählich, ohne dass sich irgend eine Veranlassung nachweisen lässt. Fast immer sind es *ältere Personen*, die befallen werden; vor dem 35.—40. Lebensjahre ist die Krankheit sehr selten. Das *Geschlecht* scheint keinen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung des Leidens auszuüben. Eine hereditäre Disposition zu nervösen Erkrankungen ist zwar in einzelnen Fällen nachzuweisen, doch spielt dieselbe bei der Paralysis agitans jedenfalls eine geringere Rolle, als bei manchen anderen Neurosen (Epilepsie u. a.). Als besondere *Veranlassungsursachen* hat man zuweilen beobachtet: *Erkältungen, heftige Gemüthsbewegungen, traumatische Einflüsse* (Nervenverletzungen, Verbrennungen u. dgl.). BERGER berichtet zwei Fälle, bei welchen die ersten Erscheinungen der Krankheit im *Anschluss an eine acute Erkrankung* (Typhus abdominalis) auftraten.

Symptome und Krankheitsverlauf. *Zwei Symptome* sind es hauptsächlich, welche die Paralysis agitans charakterisiren: erstens eigenthümliche, in der Form von *Zitterbewegungen* auftretende motorische Reizerscheinungen und zweitens ein Zustand von *Steifigkeit und dauernder Verkürzung in gewissen Muskeln*, welcher zu einer Reihe eigenartiger Bewegungsstörungen führt.

Das *Zittern* ist meist das erste Symptom, auf welches die Kranken aufmerksam werden. Dasselbe beginnt gewöhnlich in den Händen, und zwar vorzugsweise in der *rechten Hand*, greift von hier allmählich auf den Arm und das Bein derselben Seite, dann auf den anderen Arm und das andere Bein über, so dass schliesslich in ausgebildeten Fällen der ganze Körper von den Zitterbewegungen erschüttert wird. Die Form des Zitterns ist eine sehr charakteristische. Es handelt sich um rasche *gleichmässige oscillatorische Bewegungen* bald von geringeren, bald stärkeren Excursionen. Am stärksten ist der Tremor gewöhnlich in den Händen und Armen. Der Daumen und die halb gebeugten Finger zeigen dabei eine Bewegung, welche der Bewegung beim Spinnen oder beim Pillendrehen ähnlich ist. Im Vorderarme sind es gewöhnlich

rasch sich folgende Beuge- und Streckbewegungen, doch ist es stets schwer, die dabei betheiligten Muskeln näher festzustellen. Von dem Zittern des Rumpfes bleibt es oft fraglich, ob es einen selbständigen Ursprung hat, oder blos in Folge der Miterschütterung des ganzen Körpers durch die Zitterbewegungen der Arme und Beine entsteht. Die früher von CHARCOT gemachte Angabe, dass der *Kopf* und die *Gesichtsmuskeln* sich niemals am Zittern betheiligen, hat nicht allgemeine Gültigkeit. Andere Beobachter und wir selbst sahen wiederholt selbständige Zitterbewegungen des Kopfes. Von den Gesichtsmuskeln scheint vorzugsweise die Muskulatur des Kinnes vom Zittern befallen zu werden.

Das Zittern bei der Paralysis agitans ist ein *fast continuirliches.* Zwar hört es nicht selten in einem Gliede für einen Moment auf, um dann aber alsbald wieder von Neuem zu beginnen. Je ruhiger die Kranken sich verhalten und je ungestörter sie sind, desto geringer wird die Heftigkeit der Zitterbewegungen. Werden die Kranken psychisch erregt, fangen sie an zu sprechen, werden sie beobachtet, so wird das Zittern sofort stärker und kann so heftig werden, dass der ganze Körper in die heftigste Erschütterung geräth. Active Bewegungen verstärken das Zittern nicht. Man beobachtet im Gegentheil häufig, dass bei starken willkürlichen Anspannungen der Muskeln, z. B. beim Heben von Gewichten, beim festen Drücken mit den Händen u. dgl., das Zittern nachlässt.

Fast noch charakteristischer, als das Zittern, ist das zweite Hauptsymptom der Paralysis agitans, die eigenthümliche *Muskelrigidität.* Schon im *Gesicht* macht sich meist eine eigenthümliche Spannung der Muskeln bemerkbar; dasselbe erhält dadurch oft einen starren Ausdruck, die mimischen Ausdrucksbewegungen sind geringer, als bei gesunden Menschen. Der *Kopf* erhält allmählich fast immer eine nach vorn geneigte Stellung. Ja, nach langjähriger Krankheitsdauer kann das Kinn vollständig gegen das Brustbein angedrückt sein. Auch im *Rumpfe* und in den *Extremitäten* führt die allmählich eintretende Muskelsteifigkeit zu eigenthümlichen und für die Krankheit äusserst charakteristischen Haltungen. Der Rumpf ist nach vorn übergebeugt, die Arme sind dem Rumpfe anliegend und in den Ellenbogengelenken gebeugt, die Finger namentlich in den Metacarpalgelenken gebeugt, der Daumen ist gegen die Finger wie beim Schreiben gestellt oder auch eingeschlagen, die Beine sind in den Knieen etwas eingeknickt. Die umstehende Abbildung (Fig. 46), welche nach der Photographie eines lange Zeit in der hiesigen Klinik von uns beobachteten Kranken

angefertigt ist, giebt die pathognomonische Körperstellung der Kranken mit Paralysis agitans sehr deutlich wieder.

Die Muskelsteifigkeit tritt auch der Ausführung vieler Bewegungen hemmend entgegen. Namentlich sind alle *Bewegungen des Rumpfes sehr beträchtlich erschwert.* In vorgeschrittenen Fällen der Krankheit können sich die Kranken, wenn sie im Bette liegen, nicht allein aufrichten. Da ihre Muskelkraft an sich aber meist noch gut ist (s. u.), so bedürfen sie blos einer leichten Handhabe, um sich selbst daran in die Höhe zu ziehen. Dagegen ist das Umlegen von einer Seite auf die andere im Bett den Kranken oft ganz unmöglich. In schweren Fällen müssen dieselben daher oft Nachts mehrmals umgelagert werden, zumal das längere ruhige Liegen in derselben Körperlage ihnen eine grosse innere Unruhe verursacht. Sitzen die Kranken, so können sie nicht allein aufstehen, weil es ihnen unmöglich ist, die zum Aufstehen nothwendige Vorwärtsbewegung des Rumpfes auszuführen. Hilft man ihnen hierbei aber nur etwas, so können sie aufstehen und nun allein gehen und sogar rasch laufen. Da aber der Schwerpunkt ihres Körpers in Folge der Stellung desselben nach vorn gerückt ist und da die Kranken ihren Rumpf nicht genügend nach rückwärts bewegen können, so gerathen sie beim Gehen sehr leicht „in Schuss" und können dann nicht eher willkürlich stillhalten, als bis sie an irgend einen feststehenden Gegenstand oder eine Wand gelangt sind und sich hier gegenstemmen können. Giebt man einem Kranken, bei dem die Vorwärtsbiegung und Steifigkeit des Rumpfes bereits einen höheren Grad erreicht hat, einen leichten Stoss nach vorn, so muss er, um nicht zu fallen, vorwärts laufen. Man bezeichnet diese Erscheinung als *Propulsion.* Ein Stoss nach hinten, wodurch der Schwerpunkt des Körpers nach hinten gerückt wird, bringt einen derartigen Kranken



Fig. 46.
Charakteristische Haltung des Körpers bei Paralysis agitans.

sehr leicht zum Fallen, weil der Versuch, rückwärts zu laufen, meist misslingt. Die Kranken machen einige rasche Schritte rückwärts (*Retropulsion*), fallen aber doch gewöhnlich hin, wenn sie nicht gehalten und passiv wieder in die richtige Körperstellung gebracht werden. Beide Erscheinungen, die *Propulsion* und die *Retropulsion*, sind von CHARCOT als „*Zwangsbewegungen*“ im strengen Sinne des Wortes (vgl. S. 59) aufgefasst. Wir sind aber auf Grund mehrfacher Beobachtungen davon überzeugt, dass diese Symptome sich *stets* einfach aus den rein *mechanischen Verhältnissen der Verschiebung des Körperschwerpunktes* erklären lassen. Dass viele Kranke mit Paralysis agitans die Neigung haben, beim Gehen ihre Arme auf den Rücken zu legen, beruht auch darauf, dass hierdurch der Schwerpunkt des Körpers etwas nach hinten verrückt wird.

In den *Extremitäten* sind die Bewegungen relativ weniger gestört, als im Rumpfe. Doch kann man auch hier eine gewisse *Langsamkeit* und *Steifigkeit der Bewegungen* oft beobachten. Die Kraft der Muskeln kann lange Zeit gut erhalten bleiben, in manchen Fällen sind aber schliesslich auch deutliche *Paresen* vorhanden. Namentlich tritt eine leichte *Ermüdbarkeit der Muskeln* oft schon in frühen Stadien der Krankheit ein. — Die relativ geringe Lebhaftigkeit der mimischen Bewegungen in den *Gesichtsmuskeln* ist schon erwähnt. Auch die *Augenmuskeln* scheinen in manchen Fällen an der Steifigkeit theilzunehmen, so dass es den Kranken beim Lesen schwer fällt, die einzelnen Zeilen mit den Augen rasch zu verfolgen und den Blick von dem Ende einer Zeile zum Beginn der nächstfolgenden abzulenken.

Das Symptom der Muskelsteifigkeit ist für die Paralysis agitans fast noch charakteristischer, als das Zittern. Es scheinen sogar, wie wir selbst gesehen haben, Fälle vorzukommen, in denen, wenigstens eine Zeit lang, die eigenthümliche Körperstellung der Kranken ausgebildet ist, während das Zittern fehlt, also Fälle, welche man als *Paralysis agitans sine agitatione* bezeichnen könnte. Alle übrigen Nervenfunctionen bleiben in uncomplicirten Fällen vollständig normal. Die *Sensibilität* ist niemals gestört; nur gewisse schmerzhafte Sensationen, namentlich in den Schultern, kommen zuweilen im Beginn der Krankheit vor. Die *Reflexe*, die *Harnentleerung* u. s. w. zeigen keine auffallenden Anomalien. Ob die *cephalischen* und *psychischen Symptome*, welche in einzelnen Fällen von Paralysis agitans beobachtet sind, wirklich direct von der Krankheit abhängen oder zufällige Complicationen sind, muss bei ihrer grossen Seltenheit zweifelhaft bleiben. Bemerkenswerth ist noch, dass viele Kranke an einem *excessiven subjectiven Wärme-*

gefühl leiden. Die innere Körpertemperatur ist normal; dagegen soll die *peripherische Temperatur* oft etwas erhöht sein. Auch eine Neigung zu starkem *Schwitzen* kommt zuweilen vor.

Der *Gesammtverlauf* der Krankheit ist ein sehr chronischer; das Leiden kann Jahrzehnte lang dauern. Von den ersten Anfängen an entwickelt es sich in langsamem Fortschreiten allmählich immer stärker und stärker. Grössere Schwankungen in der Intensität der Symptome kommen selten vor, wohl aber zeitweilige lange dauernde scheinbare Stillstände des Leidens. *Heilungen* sind bis jetzt niemals beobachtet worden. Der schliessliche tödtliche Ausgang wird nicht durch die Affection als solche herbeigeführt, sondern erfolgt durch intercurrente Krankheiten oder durch den endlich eintretenden allgemeinen Marasmus. Auch die grosse Unbeholfenheit der Patienten kann gefährlich werden. Der oben abgebildete Kranke fand in seinem Heimathsorte dadurch einen traurigen Tod, dass er mit dem Gesicht in eine Wasserpfütze fiel, sich nicht wieder aufrichten konnte und ertrank!

Wesen der Krankheit. Ueber das eigentliche Wesen der Paralysis agitans ist nichts bekannt. Da es sich um eine rein motorische Störung handelt, so muss auch der Sitz der Krankheitsveränderungen an irgend einer Stelle des motorischen Systems gesucht werden. Die *pathologisch-anatomische* Untersuchung hat bisher im Nervensystem auch bei sorgfältiger mikroskopischer Durchforschung durchaus keine sicher nachweisbaren Veränderungen ergeben. Wir müssen daher gestehen, dass uns sogar Zweifel aufgestiegen sind, ob man überhaupt ohne Weiteres ein Recht habe, die Paralysis agitans für eine Affection des *Nervensystems* zu halten, oder ob nicht vielleicht die Krankheit ein rein *muskuläres* Leiden sei? Es wäre jedenfalls nicht unmöglich, dass abnorme Vorgänge in den Muskeln selbst das Zittern und die tonische Contractur derselben hervorrufen. Doch fehlen, wie gesagt, bis jetzt alle Anhaltspunkte zur Entscheidung dieser Frage, welche wir hiermit wenigstens in Anregung gebracht haben wollen.

Diagnose. Die Diagnose der *Paralysis agitans* ist in allen typischen Fällen leicht und sicher zu stellen, wenn man die geschilderten Eigenthümlichkeiten des Zitterns, die charakteristische Haltung des ganzen Körpers und die gewöhnlich am Rumpfe am meisten ausgesprochene Steifigkeit der Muskeln in Betracht zieht. Die Differential-Diagnose zwischen der Paralysis agitans und der multiplen Herdsclerose, auf welche früher viel Gewicht gelegt wurde, macht jetzt, wo man die Eigenthümlichkeiten beider Krankheiten näher kennen gelernt hat, fast niemals Schwierigkeiten. Noch wichtiger zur Beurtheilung, als die Art des Zit-

terns, welches bei der Paralysis agitans auch in der Ruhe fortdauert und den ausgesprochen oscillatorischen Charakter hat, während es bei der multiplen Sclerose (s. d.) fast immer ein reines Intentionszittern darstellt, ist das Gesammtbild der Krankheiten, welches bei beiden grundverschieden ist.

Therapie. Wie schon aus dem oben Gesagten hervorgeht, hat die Therapie bis jetzt kein Mittel gefunden, auf die Krankheit in erheblicher Weise einzuwirken. Die Behandlung kann sich daher in den meisten Fällen auf rein diätetische Maassnahmen beschränken. Lauwarme protrahirte *Bäder*, leichte *Massage* der Muskeln können wohlthuend wirken. Von *inneren Mitteln* werden dem *Arsenik* einige günstige Erfolge nachgerühmt. Ausserdem kann man *Ergotin*, *Bromkalium*, *Curare* u. a. versuchen. Die *Elektricität* kann höchstens in frischen Fällen einige Besserung bewirken. In einigen Fällen soll die *Nervendehnung* im Stande gewesen sein, das Zittern nicht unbedeutend zu verringern. Doch würden wir nach dem, was wir gesehen haben, nicht zu der Operation rathen.

VIERTES CAPITEL.

Athetosis.

Im Jahre 1871 beschrieb der amerikanische Neurologe HAMMOND unter dem Namen *Athetosis* (ἄϑετος = ohne feste Stellung) eine eigenthümliche Form motorischer Reizerscheinungen, welche sich von allen übrigen unfreiwilligen Bewegungen, von den epileptiformen, den choreatischen u. a. Zuckungen in charakteristischer Weise unterscheidet. Die *Athetose-Bewegungen* (vgl. S. 59) bestehen in oft sehr complicirten und wunderlichen Bewegungen, durch welche der betroffene Körpertheil in eine beständige Unruhe versetzt wird. Sind die *Gesichtsmuskeln* (gewöhnlich das untere Facialisgebiet) und die *Kaumuskeln* befallen, so verdrehen und verziehen die Kranken fortwährend ihr Gesicht und ihren Mund; ist die *Zunge*, wie wir es in einem Falle gesehen haben, betheiligt, so ist die Sprache undeutlich und erschwert. Sind die *Nackenmuskeln* ergriffen, so wird der Kopf gewöhnlich nach hinten oder nach einer Seite gezogen und in der verschiedensten Weise gedreht und gewendet. Am meisten charakteristisch sind aber die Athetose-Bewegungen in der *Hand* und in den *Fingern*. Hier beobachtet man ein unaufhörliches Spreizen, Strecken, Beugen, Ueber- und Durcheinander-Bewegen der Finger, welche hierdurch in die seltsamsten Stellungen gerathen. Die nachstehenden Abbildungen können zur Veranschaulichung



Fig. 47.
Beispiele der Stellung der Finger bei Athetose-Bewegungen (eigene Beobachtung).

einiger derartigen Stellungen dienen (s. Fig. 47). Aus der Art der Bewegungen geht hervor, dass die Mm. interossei vorzugsweise betheiligt sein müssen. Sehr häufig entsteht in Folge der immerwährenden Dehnungen, welchen die Bandapparate der Fingergelenke ausgesetzt sind, schliesslich eine derartige Schlaffheit und Lockerung derselben, dass die Finger Hyper-Extensionsbewegungen ausführen können, welche ein Gesunder überhaupt nicht nachzumachen im Stande ist. Die *Armmuskeln* sind meist nur in geringerem Grade an der Athetose betheiligt. Auch in den *unteren Extremitäten* ist die Affection in der Regel schwächer, als in den oberen. Doch kommen ganz analoge Bewegungen, wie in den Fingern, auch an den *Zehen* vor.

Obgleich die Bewegungen im Allgemeinen *continuirlich* stattfinden, kommen doch Schwankungen ihrer Intensität häufig vor. Namentlich nehmen sie bei psychischen Erregungen der Kranken fast immer zu. Im *Schlafe* hören sie gewöhnlich auf, doch sind auch Fälle bekannt, wo sie in geringerem Grade auch im Schlafe fortgedauert haben. Bei willkürlichen Bewegungen werden sie meist schwächer, doch kann andererseits auch eine Verstärkung derselben unter der Form von Mitbewegungen auftreten.

Was das Vorkommen der Athetose-Bewegungen betrifft, so muss man eine *symptomatische* und eine echte *idiopathische Athetose* unterscheiden.

Die *symptomatische Athetose* ist als Theilerscheinung bei verschiedenen sonstigen Nervenleiden beobachtet worden. Die ersten von HAMMOND mitgetheilten Beobachtungen betrafen zum grössten Theile Kranke mit Epilepsie, schwereren Psychosen u. dgl. Bei weitem am häufigsten treten aber die Athetose-Bewegungen als *posthemiplegische Reizerscheinung* (Chorea posthemiplegica, besser *Hemiathetosis posthemiplegica*) auf, zwar nur sehr selten bei den gewöhnlichen Hemiplegien der älteren Leute, relativ häufig dagegen im Anschluss an die *cerebrale Kinderlähmung* (s. S. 377). Andeutungen von Athetose-Bewegungen finden sich bei den infantilen Hemiplegien sogar in der Mehrzahl der Fälle.

Als *idiopathische Athetosis* müssen diejenigen seltenen Fälle bezeichnet werden, in denen die geschilderten unfreiwilligen Bewegungen in selbständiger Weise als einziges oder wenigstens hauptsächlichstes Krankheitssymptom auftreten. Einzelne derartige Beobachtungen, in welchen die ohne bekannte Ursache entstehende Athetose meist nur auf ein gewisses Gebiet beschränkt blieb, sind bei älteren, vorher gesunden Personen gemacht worden. Besonders hervorzuheben ist aber die aus frühester Kindheit stammende, wahrscheinlich *congenitale Athe-*

tose, von welcher wir selbst mehrere, unter einander vollkommen übereinstimmende Fälle gesehen haben. Hierbei handelt es sich um Individuen, bei welchen die Athetose einen stationär gewordenen Zustand darstellt, welcher weder einer Verschlimmerung noch einer wesentlichen Besserung mehr fähig ist. Die Athetose-Bewegungen sind fast immer im Gesichte, Kopfe und in den Fingern am stärksten. Sonstige nervöse Symptome, Lähmungen, Sensibilitätsstörungen, fehlen gänzlich. Die Intelligenz der Kranken ist zuweilen, aber durchaus nicht immer herabgesetzt.

Ueber das *Wesen* der Athetose, über den Ort, wo die Reizung, und über die Art, wie sie stattfindet, ist bis jetzt nichts bekannt. Dass es sich stets um eine *cerebrale* (vielleicht corticale?) *Störung* handelt, ist im allerhöchsten Grade wahrscheinlich. Bei der symptomatischen Athetose ergiebt die Section die dem Grundleiden zukommenden Veränderungen. Von der idiopathischen Athetose liegen noch keine Sectionsbefunde vor. In einem von uns beobachteten Falle von ausgesprochenen Athetose-Bewegungen im Arme und in der Hand der einen Seite bei einer älteren Frau ergab die Section des Gehirns ein vollkommen negatives Resultat.

Ob *Heilungen* der Athetose möglich sind, ist noch nicht bekannt. Eine gewisse *Besserung* erzielt man zuweilen durch Darreichung von *Solutio Fowleri, Bromkali* und durch eine *galvanische Behandlung.*

FÜNFTES CAPITEL.

Tetanie.

(*Tetanus intermittens. Tetanille.*)

Aetiologie. Die *Tetanie* (die Bezeichnung stammt von CORVISART) ist eine eigenartige Neurose, welche vorzugsweise durch *Anfälle von tonischen Krämpfen* in gewissen Muskelgebieten charakterisirt ist. Die Krankheit kommt vorzugsweise bei *Kindern* und bei *jugendlichen Individuen* im Alter zwischen 15 und 30 Jahren vor. Bei Frauen scheinen die Vorgänge des Geschlechtslebens einen besonderen Einfluss auf die Entstehung der Tetanie auszuüben. Insbesondere bei *stillenden Frauen* ist die Affection relativ so häufig beobachtet worden, dass TROUSSEAU ihr den Namen „contracture des nourrices“ beilegen konnte.

Unter den *Gelegenheitsursachen,* welche den Ausbruch der Krankheit zu begünstigen scheinen, sind vorzugsweise *Erkältungen* zu nennen. Die Tetanie ist daher von früheren Beobachtern auch als „rheumatische

intermittirende Contractur" beschrieben worden. In anderen Fällen sah man das Auftreten derselben im *Anschluss an sonstige acute Krankheiten* (Typhus, Variola, Darmaffectionen u. a.). Sehr merkwürdig, aber bisher völlig unerklärt ist die zuerst von N. WEISS gemachte Beobachtung, dass die Tetanie auffallend häufig nach *operativen Kropfexstirpationen* auftritt. Von verschiedenen Seiten sind Erfahrungen mitgetheilt worden, nach welchen es scheint, dass die Tetanie zuweilen bis zu einem gewissen Grade eine *epidemische Ausbreitung* gewinnt. Freilich ist es oft zweifelhaft, ob die diesbezüglichen Krankheitsfälle auch alle der echten Tetanie angehört haben. Uns will es fast scheinen, dass auch *endemische Einflüsse* nicht ganz ohne Bedeutung sind. Wenigstens muss nach den hierüber erfolgten Publicationen die Tetanie in Heidelberg (ERB, F. SCHULTZE), Breslau (BERGER) und Wien (N. WEISS) viel häufiger sein, als z. B. bei uns in Leipzig, wo sie entschieden zu den allerseltensten Affectionen des Nervensystems gehört.

Symptome und Krankheitsverlauf. Der *Tetanie-Anfall* beginnt gewöhnlich mit gewissen Vorboten, welche in einem leichten allgemeinen Unbehagen, vor Allem aber in schmerzhaften Sensationen und in einem Gefühl von Schwäche und Steifigkeit, welche am stärksten in den Armen empfunden werden, bestehen. Nachdem diese Prodromalerscheinungen einige Stunden oder noch längere Zeit vorhergegangen sind, tritt der eigentliche Krampfzustand ein. Derselbe beginnt fast immer in den *oberen Extremitäten* und zwar in den *Fingern*, schreitet von hier auf die übrigen Armmuskeln und dann auf die *unteren Extremitäten* fort, wo der Krampf ebenfalls meist in den Zehen beginnt. Fast immer sind *beide Körperhälften in symmetrischer Weise ergriffen.* Nur ausnahmsweise beginnt die Affection in einer unteren Extremität oder bleibt auf eine Seite beschränkt. In den meisten Fällen betrifft der Krampf vorzugsweise die *Beugemuskeln*, so dass sehr charakteristische Contracturstellungen entstehen. Die Finger werden zusammengezogen und nehmen eine Haltung wie beim Schreiben oder, nach dem treffenden Vergleiche TROUSSEAU's, wie die Hand des Geburtshelfers beim Eingehen in die Vagina an. Die Hände werden flectirt, die Ellenbogen leicht gebeugt, die Oberarme in schweren Fällen an den Rumpf adducirt. In den unteren Extremitäten werden die Zehen gebeugt, die Füsse in Equinus-Stellung plantarflectirt. Nur selten werden auch die Muskeln am Oberschenkel befallen; ebenso gehört ein Ergriffenwerden der Rumpfmuskeln, Gesichtsmuskeln und des Zwerchfells zu den Ausnahmen. Abweichungen von der oben skizzirten typischen Krampfstellung kommen vor, sind aber selten.

Die *Intensität* des tonischen Krampfes ist eine sehr beträchtliche. Die befallenen Muskeln fühlen sich bretthart und gespannt an und sind meist gegen Druck ziemlich empfindlich. Die *Dauer* des Anfalls beträgt zuweilen nur wenige Minuten, nicht selten aber auch mehrere Stunden oder gar einige Tage. Gleichzeitige sonstige nervöse Erscheinungen (Sensibilitätsstörungen u. a.) fehlen fast immer. Das *Bewusstsein* bleibt stets völlig erhalten. In einzelnen Fällen hat man *leichte ödematöse Anschwellungen*, zuweilen eine starke *Schweisssecretion* beobachtet. Die *Körpertemperatur* ist normal oder nur unbedeutend erhöht, die *Pulsfrequenz* dagegen oft mässig erhöht.

Hat der Anfall aufgehört, was stets allmählich, niemals plötzlich geschieht, so fühlen sich die Kranken bis auf eine leichte Schmerzhaftigkeit und Steifigkeit in den Muskeln ganz wohl. Doch bestehen auch jetzt, in der *Zwischenzeit zwischen den einzelnen Anfällen*, in der Regel noch einige objective Symptome, welche für die Pathologie der Tetanie von grösstem Interesse sind. Zunächst ist die *elektrische Erregbarkeit der peripheren Nerven*, wie Erb zuerst exact nachgewiesen hat, meist in beträchtlichem Maasse erhöht, so dass oft schon die schwächsten Stromstärken zum Hervorbringen kräftiger Zuckungen ausreichend sind. Ausserdem findet sich eine analoge Steigerung der *mechanischen Nervenerregbarkeit*, welche oft besonders im *Facialis* hervortritt (Chvostek, N. Weiss). Streicht man z. B. mit dem Finger kräftig über das Gesicht von oben nach unten, so treten nach einander in fast allen Gesichtsmuskeln lebhafte Contractionen ein. Dagegen ist die directe mechanische Erregbarkeit der Muskeln *nicht* erhöht (F. Schultze).

Ein anderes für die Tetanie sehr charakteristisches Symptom hat Trousseau gefunden („*Trousseau'sches Phänomen*"). Es besteht darin, dass man wenn auch nicht in allen, so doch in den meisten Fällen von Tetanie in der anfallsfreien Zeit den Krampf jederzeit *künstlich hervorrufen kann durch Druck auf die grösseren Arterien- und Nervenstämme des Armes* (namentlich auf den N. medianus resp. die Art. brachialis). Auf welche Weise die Compression wirkt, ist nicht sicher bekannt. Berger fand, dass man zuweilen auch durch mechanische oder elektrische Reizung gewisser schmerzhafter Stellen an der Wirbelsäule den Anfall hervorrufen kann.

Die *Häufigkeit der Anfälle* unterliegt in den einzelnen Fällen grossen Schwankungen. Gewöhnlich treten täglich mehrere Anfälle ein; zuweilen dauert die anfallsfreie Zwischenzeit dagegen einige Tage, während in anderen Fällen die einzelnen Krampfattaquen sich fast con-

tinuirlich folgen. Die *Gesammtdauer der Krankheit* beträgt in der Regel einige Wochen. Nehmen die Anfälle an Häufigkeit und Intensität ab, so verschwinden bemerkenswerther Weise allmählich auch die gesteigerte Nervenerregbarkeit und das Trousseau'sche Phänomen. Solange diese Symptome noch vorhanden sind, muss man auch noch auf ein spontanes Eintreten der Krämpfe gefasst sein.

Der *Ausgang* der Tetanie ist fast immer ein *günstiger*. Nur in ganz vereinzelten Fällen, namentlich bei Kindern, tritt der *Tod* in Folge von Uebergreifen der Krämpfe auf das Zwerchfell oder auf die Larynxmuskeln ein.

Ueber das eigentliche *Wesen der Tetanie* ist nichts Sicheres bekannt. Die *anatomische Untersuchung* hat bisher gar keine oder nur nebensächliche Befunde ergeben. Aus den klinischen Symptomen der Krankheit lässt sich nicht einmal mit Bestimmtheit entnehmen, ob es sich um eine Affection der peripheren Nerven oder der Centralorgane handelt.

Diagnose. Die Diagnose der Tetanie bietet bei genauer Berücksichtigung der Krankheitserscheinungen, sowohl der Art der tonischen Krampfanfälle, als auch der sonstigen oben erwähnten Symptome, keine Schwierigkeit dar. Aehnliche Zustände, deren Unterscheidung aber meist leicht gelingt, können bei der Ergotinvergiftung (dem *Ergotismus*) und bei gewissen Beschäftigungsneurosen (z. B. beim „*Schusterkrampf*") vorhanden sein. Die eigenthümlichen tonischen Krampfzustände, welche bei kleinen Kindern vorkommen, dürfen unserer Ansicht nach nicht mit der Tetanie identificirt werden; dieselben sind oben (s. S. 109) unter dem Namen *Arthrogryposis* beschrieben worden. Sie sind charakterisirt durch eine andauernde tonische Contractur (besonders in beiden Ulnarisgebieten), welche nicht in einzelnen Anfällen auftritt. Auch fehlt die Erhöhung der mechanischen Nervenerregbarkeit gänzlich.

Therapie. Ausser allgemein diätetischen Vorschriften kommt vorzugsweise die *elektrische Behandlung* in Betracht. Sie besteht theils in aufsteigenden stabilen Strömen längs der befallenen Nerven, theils in der Galvanisation am Rückenmark und endlich in der Application der Anode auf die verschiedenen Nervenstämme (Kathode am Sternum). Durch das letztgenannte Verfahren kann zuweilen unmittelbar während des Anfalls ein Nachlassen des Krampfes erzielt werden. Von den *innerlich angewandten Nervinis* (Bromkali, Arsen, Belladonna u. s. w.) sieht man selten einen eclatanten Erfolg. BERGER erzielte einige günstige Erfolge mit subcutanen Curare-Injectionen. *Lauwarme Bäder* und vorsichtige *kühle Abreibungen*, namentlich am Rücken, unterstützen in manchen Fällen vortheilhaft die Kur.

SECHSTES CAPITEL.

Tetanus.

(*Starrkrampf.*)

Aetiologie. Nach den zwei hauptsächlichsten *Veranlassungsursachen*, welche das Auftreten eines Tetanus zur Folge haben können, unterscheidet man einen *Tetanus rheumaticus* und einen *Tetanus traumaticus*. Bei ersterem geht dem Ausbruche der Krankheit eine oft sehr eclatante Erkältung, eine starke Durchnässung des ganzen Körpers oder etwas dergleichen vorher; beim letzteren handelt es sich um das Auftreten des Tetanus bei Personen, welche irgend eine offene Wunde (Verletzung oder Operationswunde) an sich haben. Den *Tetanus neonatorum* als eine besondere Art des Tetanus aufzufassen, ist nicht gerechtfertigt. Es handelt sich hierbei stets um einen Tetanus, welcher sich an das Abstossen des Nabelstranges anschliesst und mithin in principieller Hinsicht dem Tetanus traumaticus vollkommen gleich zu setzen ist. In einigen Fällen kann man keine Gelegenheitsursache zur Erkrankung auffinden. Man spricht dann von einem *idiopathischen Tetanus*.

Der Tetanus ist bei uns eine verhältnissmässig seltene Krankheit. In den *tropischen Ländern* ist derselbe viel häufiger; bekannt ist namentlich die Disposition der Neger zur Erkrankung. Ueberall ist die Häufigkeit des Tetanus nicht zu allen Zeiten die gleiche. Namentlich in Kriegszeiten sind oft völlige *Endemien* und *Epidemien* von Tetanus beobachtet worden, welche zum Theil unter dem ungünstigen Einflusse gewisser äusserer Verhältnisse (mangelhafte Verpflegung, schlechte Witterung u. dgl.) entstanden waren.

Krankheitsverlauf und Symptome. Beim rheumatischen Tetanus schliesst sich der Beginn der ersten Krankheitssymptome meist ziemlich rasch an die vorausgegangene Erkältung an. Doch kann auch einige Zeit dazwischen vergehen, während welcher die Patienten sich ganz wohl befinden oder gewisse leichte und unbestimmte *Prodromalerscheinungen*, wie Mattigkeit, Kopfschmerzen u. dgl., darbieten. Auch in den Fällen von scheinbar spontan auftretendem Tetanus kommen derartige Prodromi zuweilen vor.

Der traumatische Tetanus schliesst sich nur selten unmittelbar an die Verwundung an; es können mehrere Tage oder sogar Wochen zwischen derselben und dem Ausbruch der tetanischen Symptome liegen. Auch hierbei gehen zuweilen leichte Prodromalsymptome dem Ausbruche der schwereren Erscheinungen eine kurze Zeit lang vorher. Von irgend

einer constanten Veränderung der Wunde ist dabei nicht die Rede. Der Tetanus kann sich an leichte und an schwere Verwundungen, an aseptische und an vernachlässigte Wunden anschliessen.

Die eigentlichen Krankheitserscheinungen, welche bei dem rheumatischen und dem traumatischen Tetanns durchaus die *gleichen* Verhältnisse darbieten, beginnen in der Regel allmählich. Die Kranken bemerken zuerst gewöhnlich ein Gefühl von *Steifigkeit* und *Spannung* in den *Gesichts-, Unterkiefer-* und in den *Nackenmuskeln.* Allmählich breitet sich die Steifigkeit über die *Bauch-* und *Rückenmuskeln* aus, und zuweilen ist schon nach Ablauf weniger Stunden, zuweilen jedoch erst nach einigen Tagen das Krankheitsbild des Tetanus voll entwickelt.

Die tonische Anspannung der *Gesichtsmuskeln* verleiht dem Antlitz eine eigenthümliche Starre. Die Stirn ist gewöhnlich gerunzelt, der Mund oft in die Breite gezogen („Risus sardonicus"). Vor Allem ist aber der tonische Krampf in den Masseteren, der *Trismus,* entwickelt. Die Zähne sind oft so fest auf einander gepresst, dass der Mund schliesslich kaum wenige Millimeter weit geöffnet werden kann. Die Augen sind starr geradeaus gerichtet, die Pupillen meist eng. Der *Kopf* ist in Folge der Contractur der Nackenmuskeln etwas nach rückwärts gebeugt und unbeweglich fixirt. Die *Wirbelsäule* ist nach vorn gekrümmt, so dass der ganze Rumpf vorgewölbt ist und man die Hand zwischen den Rücken und das Bett hindurchschieben kann (*Opisthotonus*). Das Epigastrium und die vordere Bauchwand sind flach; die *Bauchmuskeln* fühlen sich bretthart gespannt an. In den *Beinen* sieht man zuweilen einen Strecktetanus, die *Arme* bleiben dagegen meist ziemlich gut beweglich. *Schlingkrämpfe,* wie bei der Lyssa (s. d.), können auftreten, sind aber selten (s. u.).

Die continuirliche tonische Starre wird in vielen Fällen von *einzelnen ruckweise auftretenden Anfällen* unterbrochen, während welcher alle befallenen Muskeln einen noch höheren Grad der Anspannung erreichen. In schweren Fällen erhält der ganze Körper hierdurch jedes Mal einen heftigen Stoss und der Opisthotonus wird vorübergehend noch stärker. Derartige Paroxysmen folgen sich in den schwersten Fällen mit grosser Häufigkeit, in den leichteren Fällen treten sie seltener oder nur leicht angedeutet auf. Sie entstehen theils scheinbar spontan, theils offenbar auf *reflectorische* Weise durch äussere, in den schweren Fällen oft sehr geringfügige Reize (leichte Erschütterung des Körpers, Geräusche u. dgl.).

Ueber sonstige Störungen im Gebiete des Nervensystems ist Weniges

bekannt, zum Theil wohl deshalb, weil eine genauere objective Untersuchung selten ausführbar ist. Die *Sensibilität* soll in einigen Fällen herabgesetzt sein, in anderen ist sie völlig normal. Die vom Krampfe befallenen Muskeln sind gewöhnlich der Sitz lebhafter *Schmerzen*. Die *Hautreflexe* sind fast immer sehr gesteigert. Bei zwei in letzter Zeit von uns beobachteten Fällen fanden wir sehr lebhafte *Patellarreflexe*, in einem derselben auch ein deutliches Fussphänomen. *Lähmungserscheinungen* kommen fast niemals vor. In der *Haut* findet oft eine sehr beträchtliche *Schweisssecretion* statt. Das *Bewusstsein* bleibt völlig ungestört und klar.

Eine besondere Form des Tetanus verdient noch eine kurze Erwähnung: der zuerst von E. ROSE beschriebene sogenannte „*Kopftetanus* oder *Tetanus hydrophobicus*“. Derselbe tritt nur nach Verwundungen im Gebiete der Gehirnnerven (Gesicht und Kopf) auf und zeichnet sich in der Mehrzahl der Fälle durch die neben den übrigen tetanischen Erscheinungen sich einstellenden heftigen *Krämpfe im Gebiete der Schlundmuskeln* aus. Hierdurch entsteht ein Krankheitsbild, welches in vieler Beziehung an die Lyssa (Hydrophobie) erinnert. Ausserdem ist es für den Kopftetanus charakteristisch, dass sich in den meisten Fällen eine der Seite der Verletzung entsprechende *Facialislähmung* entwickelt.

Von Seiten der *inneren Organe* sind beim Tetanus meist keine besonderen Störungen nachweisbar. Nur in einem auf der hiesigen Klinik vorgekommenen Falle entwickelte sich in den letzten Tagen der Krankheit eine croupöse *Pneumonie* und eine *acute Nephritis*. In vielen Fällen sind die *Respirationsbeschwerden* und das *Oppressionsgefühl* auf der Brust sehr heftig; diese Erscheinungen hängen grösstentheils von der krampfhaften Anspannung der Athemmuskeln ab, durch welche der Thorax in einer beständigen Inspirationsstellung fixirt wird. Erst wenn sich in Folge der mangelhaften Expectoration im Munde und in den Luftwegen Secret ansammelt, können secundär eine diffuse Bronchitis oder Aspirationspneumonien entstehen. Zuweilen wird auch durch einen eintretenden *krampfhaften Glottisverschluss* hochgradige Dyspnoë erzeugt.

Der *Puls* bleibt in manchen Fällen längere Zeit hindurch normal. Gewöhnlich ist er aber beschleunigt; eine Pulsfrequenz von 120 bis 160 Schlägen wird in schweren Fällen nicht selten beobachtet. Der Puls ist dann klein, zuweilen etwas unregelmässig. Die *Körpertemperatur* ist im Beginne der Krankheit meist normal oder nur mässig erhöht. Späterhin steigt sie fast immer an und erreicht, wie zuerst

WUNDERLICH nachgewiesen hat, *kurz vor dem Tode oft hyperpyretische Werthe* (42°—44° C.). Nicht selten dauert das Ansteigen der Eigenwärme auch noch nach dem Tode eine kurze Zeit fort. Eine Erklärung dieser terminalen Temperatursteigerung ist noch nicht bekannt. Von der durch die Muskelkrämpfe vermehrten Wärmeproduction im Körper kann sie nicht abhängen, da die Körpertemperatur vorher oft trotz der stärksten tetanischen Anfälle fast gar nicht erhöht ist. Man ist daher meist geneigt, eine schliesslich eintretende *Lähmung der wärmeregulirenden Centra* als die Ursache der Temperaturerhöhung anzusehen, welche in gleicher Weise auch bei anderen schweren nervösen Erkrankungen (Meningitis, Verletzungen des Halsrückenmarks, Urämie u. a.) beobachtet wird.

Von Interesse sind die über den *Stoffwechsel beim Tetanus* angestellten Untersuchungen. Die *Harnstoffausscheidung* bei demselben ist *nicht vermehrt*, was mit der von VOIT vertretenen Ansicht, wonach die Muskelthätigkeit unabhängig von dem Eiweisszerfall ist, gut übereinstimmt. Auch eine gesteigerte Ausscheidung von *Kreatin* und *Kreatinin* im Harn hat SENATOR nicht nachweisen können. Dass dagegen die *Kohlensäureproduction* beim Tetanus eine beträchtliche Zunahme erfährt, ist aus physiologischen Gründen sehr wahrscheinlich, obgleich bisher noch nicht direct nachgewiesen. In einzelnen Fällen hat man im Harn geringe Mengen *Eiweiss* und auch *Zucker* gefunden. Der *Stuhl* ist beim Tetanus meist sehr angehalten, wahrscheinlich in Folge der constanten tonischen Starre der Bauchmuskulatur, ein Umstand, welcher auch die Harnentleerung nicht unbeträchtlich erschwert.

In Bezug auf den *Gesammtverlauf der Krankheit* kann man eine *schwere* und eine *leichte Form* derselben unterscheiden. Die oben gegebene Schilderung bezieht sich vorzugsweise auf die *schwere Form*. Bei dieser erreichen alle Erscheinungen in wenigen Tagen ihren Höhepunkt, die tetanischen Anfälle folgen sich in grosser Häufigkeit und meist tritt noch innerhalb der ersten Krankheitswochen der *Tod* ein, herbeigeführt durch die Suspension der Athmung und durch Erlahmen der Herzthätigkeit. Dass auch die äusserst erschwerte und unvollkommene Nahrungsaufnahme für die Prognose nicht ohne Bedeutung ist, versteht sich von selbst. Selten dauern die schweren Fälle länger, als eine Woche. Nach dieser Zeit ist eine geringe Hoffnung auf Genesung vorhanden. Die Anfälle können allmählich seltener und leichter werden, bis sie schliesslich ganz aufhören. Doch ist ein günstiger Ausgang beim schweren Tetanus leider so selten, dass die *Prognose in jedem Falle sehr ernst* gestellt werden muss. Bei der *leichten Form* des

bekannt, zum Theil wohl deshalb, weil eine genauere objective Untersuchung selten ausführbar ist. Die *Sensibilität* soll in einigen Fällen herabgesetzt sein, in anderen ist sie völlig normal. Die vom Krampfe befallenen Muskeln sind gewöhnlich der Sitz lebhafter *Schmerzen.* Die *Hautreflexe* sind fast immer sehr gesteigert. Bei zwei in letzter Zeit von uns beobachteten Fällen fanden wir sehr lebhafte *Patellarreflexe,* in einem derselben auch ein deutliches Fussphänomen. *Lähmungserscheinungen* kommen fast niemals vor. In der *Haut* findet oft eine sehr beträchtliche *Schweisssecretion* statt. Das *Bewusstsein* bleibt völlig ungestört und klar.

Eine besondere Form des Tetanus verdient noch eine kurze Erwähnung: der zuerst von E. Rose beschriebene sogenannte „*Kopftetanus* oder *Tetanus hydrophobicus*“. Derselbe tritt nur nach Verwundungen im Gebiete der Gehirnnerven (Gesicht und Kopf) auf und zeichnet sich in der Mehrzahl der Fälle durch die neben den übrigen tetanischen Erscheinungen sich einstellenden heftigen *Krämpfe im Gebiete der Schlundmuskeln* aus. Hierdurch entsteht ein Krankheitsbild, welches in vieler Beziehung an die Lyssa (Hydrophobie) erinnert. Ausserdem ist es für den Kopftetanus charakteristisch, dass sich in den meisten Fällen eine der Seite der Verletzung entsprechende *Facialislähmung* entwickelt.

Von Seiten der *inneren Organe* sind beim Tetanus meist keine besonderen Störungen nachweisbar. Nur in einem auf der hiesigen Klinik vorgekommenen Falle entwickelte sich in den letzten Tagen der Krankheit eine croupöse *Pneumonie* und eine *acute Nephritis.* In vielen Fällen sind die *Respirationsbeschwerden* und das *Oppressionsgefühl* auf der Brust sehr heftig; diese Erscheinungen hängen grösstentheils von der krampfhaften Anspannung der Athemmuskeln ab, durch welche der Thorax in einer beständigen Inspirationsstellung fixirt wird. Erst wenn sich in Folge der mangelhaften Expectoration im Munde und in den Luftwegen Secret ansammelt, können secundär eine diffuse Bronchitis oder Aspirationspneumonien entstehen. Zuweilen wird auch durch einen eintretenden *krampfhaften Glottisverschluss* hochgradige Dyspnoë erzeugt.

Der *Puls* bleibt in manchen Fällen längere Zeit hindurch normal. Gewöhnlich ist er aber beschleunigt; eine Pulsfrequenz von 120 bis 160 Schlägen wird in schweren Fällen nicht selten beobachtet. Der Puls ist dann klein, zuweilen etwas unregelmässig. Die *Körpertemperatur* ist im Beginne der Krankheit meist normal oder nur mässig erhöht. Späterhin steigt sie fast immer an und erreicht, wie zuerst

Wunderlich nachgewiesen hat, *kurz vor dem Tode oft hyperpyretische Werthe* (42°—44° C.). Nicht selten dauert das Ansteigen der Eigenwärme auch noch nach dem Tode eine kurze Zeit fort. Eine Erklärung dieser terminalen Temperatursteigerung ist noch nicht bekannt. Von der durch die Muskelkrämpfe vermehrten Wärmeproduction im Körper kann sie nicht abhängen, da die Körpertemperatur vorher oft trotz der stärksten tetanischen Anfälle fast gar nicht erhöht ist. Man ist daher meist geneigt, eine schliesslich eintretende *Lähmung der wärmeregulirenden Centra* als die Ursache der Temperaturerhöhung anzusehen, welche in gleicher Weise auch bei anderen schweren nervösen Erkrankungen (Meningitis, Verletzungen des Halsrückenmarks, Urämie u. a.) beobachtet wird.

Von Interesse sind die über den *Stoffwechsel beim Tetanus* angestellten Untersuchungen. Die *Harnstoffausscheidung* bei demselben ist *nicht vermehrt*, was mit der von Voit vertretenen Ansicht, wonach die Muskelthätigkeit unabhängig von dem Eiweisszerfall ist, gut übereinstimmt. Auch eine gesteigerte Ausscheidung von *Kreatin* und *Kreatinin* im Harn hat Senator nicht nachweisen können. Dass dagegen die *Kohlensäureproduction* beim Tetanus eine beträchtliche Zunahme erfährt, ist aus physiologischen Gründen sehr wahrscheinlich, obgleich bisher noch nicht direct nachgewiesen. In einzelnen Fällen hat man im Harn geringe Mengen *Eiweiss* und auch *Zucker* gefunden. Der *Stuhl* ist beim Tetanus meist sehr angehalten, wahrscheinlich in Folge der constanten tonischen Starre der Bauchmuskulatur, ein Umstand, welcher auch die Harnentleerung nicht unbeträchtlich erschwert.

In Bezug auf den *Gesammtverlauf der Krankheit* kann man eine *schwere* und eine *leichte Form* derselben unterscheiden. Die oben gegebene Schilderung bezieht sich vorzugsweise auf die *schwere Form*. Bei dieser erreichen alle Erscheinungen in wenigen Tagen ihren Höhepunkt, die tetanischen Anfälle folgen sich in grosser Häufigkeit und meist tritt noch innerhalb der ersten Krankheitswochen der *Tod* ein, herbeigeführt durch die Suspension der Athmung und durch Erlahmen der Herzthätigkeit. Dass auch die äusserst erschwerte und unvollkommene Nahrungsaufnahme für die Prognose nicht ohne Bedeutung ist, versteht sich von selbst. Selten dauern die schweren Fälle länger, als eine Woche. Nach dieser Zeit ist eine geringe Hoffnung auf Genesung vorhanden. Die Anfälle können allmählich seltener und leichter werden, bis sie schliesslich ganz aufhören. Doch ist ein günstiger Ausgang beim schweren Tetanus leider so selten, dass die *Prognose in jedem Falle sehr ernst* gestellt werden muss. Bei der *leichten Form* des

Tetanus gestaltet sich dagegen der Verlauf meist viel günstiger. In diesen Fällen treten alle Krankheitserscheinungen von Anfang an viel milder auf. Häufig besteht nur ein stärkerer oder geringerer Trismus, während die tonischen Krampfzustände in den Rumpfmuskeln ganz fehlen oder nur schwach angedeutet sind. Das Allgemeinbefinden leidet wenig, die Temperatur bleibt normal und die *Prognose* gestaltet sich viel günstiger. Obgleich die Krankheit sich zuweilen einige Wochen hinziehen kann, erfolgt doch oft eine vollkommene *Heilung*. Trotzdem darf man nicht ausser Acht lassen, dass auch ein anfangs scheinbar leichter Fall sich im weiteren Verlauf noch zu einem schweren gestalten kann.

Wesen des Tetanus. Ueber die eigentliche Natur der Krankheit herrschen bis jetzt nur Hypothesen. Der *anatomische Befund* im Gehirn und Rückenmark ist beim Tetanus stets ein ganz *negativer*. Die wiederholt gemachten Mittheilungen über angebliche anatomische Befunde beruhen auf Irrthümern, indem unwesentliche Veränderungen für wichtig angesehen wurden. Ueberblickt man die bekannten klinischen Thatsachen, so erscheint uns die Annahme bei weitem am wahrscheinlichsten, dass der Tetanus eine *specifische Infectionskrankheit* ist. Für diese unsere Ansicht, deren ausführliche Begründung wir hier nicht geben können, spricht das oft beobachtete endemische Auftreten des Tetanus, die Entstehung desselben nach äusseren Verletzungen (nach Art der accidentellen Wundkrankheiten), die wiederholt beobachteten allgemeinen Prodromalerscheinungen u. a. So erklärt es sich auch, dass trotz der schweren nervösen Erscheinungen keine gröberen anatomischen Veränderungen vorhanden sind, indem der Infectionsstoff, ähnlich wie z. B. bei der Lyssa, vorherrschend in toxischer Weise wirkt. Indessen ist selbstverständlich eine derartige Auffassung des Tetanus noch keineswegs sicher erwiesen.

Diagnose. Die Diagnose des Tetanus ergiebt sich in den meisten Fällen leicht aus den eigenthümlichen Krampferscheinungen und dem gesammten Krankheitsbilde. Verwechselungen könnten am ehesten mit einer acuten Meningitis, welche aueh zu Nacken- und Rückenstarre führen kann, vorkommen. Doch sind hierbei gewöhnlich gleichzeitig gewisse Cerebralerscheinungen (Kopfschmerzen, Bewusstseinsstörungen u. s. w.) vorhanden, während andererseits der Trismus beim Tetanus fast constant, bei der Meningitis nur ausnahmsweise beobachtet wird. Die *Strychninvergiftung* ruft auch tetanische Zufälle hervor, an welchen aber die Extremitäten meist stark betheiligt sind. Die *Lyssa* unterscheidet sich vom Tetanus, abgesehen von der Aetiologie, vorzugsweise

durch das Fehlen des Trismus, das Vorwiegen der Schlundkrämpfe und das schärfere Abgegrenztsein der einzelnen Anfälle.

Bei alleinigem Trismus hat man sich vor Verwechselungen mit der symptomatischen Kiefersperre bei schwereren Anginen, Zahnerkrankungen, Entzündungen im Kiefergelenk u. dgl. in Acht zu nehmen.

Therapie. Eine *specifische* Behandlungsmethode des Tetanus giebt es nicht. Von der oben erwähnten Ansicht über die Krankheit ausgehend, haben wir einige Fälle mit grösseren Dosen *Salicylsäure* behandelt. In einem Falle war der Erfolg scheinbar günstig, in anderen nicht. Man ist daher jetzt noch vorzugsweise auf eine *symptomatische Therapie* angewiesen, welche den Gefahren der Krankheit möglichst vorzubeugen sucht, um Zeit für eine Spontanheilung zu gewinnen. In dieser Beziehung scheinen die *Narcotica* den meisten Vortheil darzubieten. *Opium* in grossen Dosen und *Chloralhydrat* (2 Grm. 2—3 mal täglich, allmählich noch mehr) sind vorzugsweise zu empfehlen. Ist das Schlucken sehr erschwert, so kann das Chloralhydrat auch als Klysma applicirt werden. Von anderen Mitteln verdienen noch das *Bromkalium* (mindestens 10—15 Grm. *pro die*) und die *Calabarbohne* (Pulver zu 0,01 Extract. fabae Calabaricae, 3—5 mal täglich) Erwähnung. Während diese Mittel die Erregbarkeit der Nervencentra herabsetzen, besitzen wir in dem *Curare* einen Stoff, welcher bekanntlich die Erregbarkeit der *motorischen Nervenendigungen im Muskel* zu erniedrigen im Stande ist. Man hat daher auch mit *Curare* vielfache therapeutische Versuche angestellt, von denen aber bis jetzt nur einige Erfolg gehabt haben. Die Dosirung des Mittels ist nicht leicht, da die einzelnen Präparate keine ganz gleichmässige Zusammensetzung haben. Am besten ist es daher, sich durch einen vorhergehenden Thierversuch von der Wirksamkeit der angewandten Lösung zu unterrichten. Gewöhnlich nimmt man eine Lösung von 0,1 Curare auf 10,0 Wasser, beginnt mit 1/4 Pravaz'scher Spritze und steigt allmählich mit der Dosis unter genauer Beobachtung der eintretenden Wirkungen.

Sehr wichtig ist es, die Tetanus-Kranken, wenn möglich, in einem verdunkelten, ruhigen Zimmer zu isoliren. Man giebt nur flüssige, lauwarme Nahrung und reicht von Anfang der Erkrankung an Excitantien (Wein, Campher). Mit Vorsicht können protrahirte *warme Bäder* angewandt werden. Wir wissen aus eigener Erfahrung, dass die Kranken sich darin zuweilen subjectiv auffallend wohl befinden.

Dass beim traumatischen Tetanus der primären Wunde Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, versteht sich von selbst. Indessen sind nachträgliche Excisionen derselben, Amputationen, Nervendehnun-

gen u. dgl. stets *ganz ohne Einfluss* auf den Verlauf des Tetanus. Je länger es gelingt, durch die oben erwähnten Mittel den Kranken am Leben zu erhalten, desto grösser darf die Hoffnung auf eine dauernde Genesung sein.

SIEBENTES CAPITEL.

Myotonia congenita.

(Thomsen'sche Krankheit.)

Im Jahre 1876 beschrieb ein schleswiger Arzt, THOMSEN, ein bis dahin nicht bekanntes eigenthümliches Leiden, welches er an sich selbst und an zahlreichen Mitgliedern seiner Familie beobachtet hatte. An Stelle der von THOMSEN für dasselbe gewählten treffenden, aber zu langen Bezeichnung *„tonische Krämpfe in willkürlich bewegten Muskeln“* haben wir später den kürzeren Namen *„Myotonia congenita“* vorgeschlagen. Die Krankheit scheint recht selten zu sein; doch ist gegenwärtig schon eine grössere Anzahl von in Deutschland, Frankreich und Italien gemachten Beobachtungen bekannt geworden.

Das Leiden ist wahrscheinlich stets angeboren; wenigstens datiren die Symptome in allen Fällen schon aus der frühesten Kindheit der Patienten her. Sehr häufig ist die Krankheit in der Familie erblich und zwar scheinen die *männlichen* Mitglieder derselben häufiger und auch intensiver zu erkranken, als die weiblichen. Das *wesentliche Symptom der Myotonie* besteht darin, dass jeder willkürlich bewegte Muskel, welcher vorher eine Zeit lang in Ruhe war, bei seiner Contraction in einen mehr oder weniger lange dauernden Contractionszustand, in einen leichten Tetanus geräth, so dass also die zu jeder geordneten Bewegung nöthige Fähigkeit, einen angespannten Muskel jeder Zeit sofort wieder erschlaffen zu lassen, aufgehoben ist. Man versteht leicht, wie dieser Zustand alle willkürlichen Bewegungen in hohem Maasse erschwert. Die Patienten sind keineswegs gelähmt, haben aber das Gefühl grösster Schwere und Anstrengung bei jeder Muskelaction. Raschere, präcise Bewegungen sind oft ganz unausführbar, so dass die Patienten daher z. B. zum Militärdienst völlig untauglich sind. Bemerkenswerther Weise verliert sich die Steifigkeit gewöhnlich vorübergehend, wenn die Kranken eine Zeit lang ihre Muskeln bewegt haben. Beim Treppensteigen sind die ersten Schritte sehr steif und mühsam; später werden aber die Bewegungen immer besser und gelenkiger. Psychische Erregungen wirken stets sehr ungünstig ein: die Muskelsteifigkeit tritt dann noch viel stärker, als gewöhnlich, hervor.

Für die Beurtheilung der näheren *Natur des Leidens* ist die Thatsache von Wichtigkeit, dass nicht nur die willkürlich, sondern auch die auf andere Weise in Contraction versetzten Muskeln dieselbe Eigenthümlichkeit der Zuckung zeigen. Reizt man einen Muskel elektrisch, so dauert die Verkürzung ebenfalls noch eine kurze Zeit lang an, nachdem der Strom bereits wieder geöffnet ist. Danach scheint also die Ursache der veränderten Zuckungsweise nicht in der centralen Innervation, sondern im Muskel selbst zu liegen. Die Myotonie scheint mithin auf einer *angeborenen Anomalie des Muskelsystems* zu beruhen und gehört daher, streng genommen, nur insofern zu den „Neurosen", als man den motorischen Nerven und den Muskel als eine functionelle Einheit auffassen darf.

Bei der objectiven Untersuchung der Kranken fällt meist die ungewöhnliche Entwicklung der Muskulatur auf. Die Muskeln, namentlich an den Extremitäten, sind so voluminös, dass man fast von einer „*echten Muskelhypertrophie*" sprechen kann. Alle nervösen Functionen verhalten sich dagegen, abgesehen von der willkürlichen Motilität, völlig normal. Die *Sensibilität* ist intact, die *Reflexe* und die *directe mechanische Muskelerregbarkeit* bieten nichts Besonderes dar.

Das Leiden dauert das ganze Leben an. Die Patienten gewöhnen sich allmählich an dasselbe und lernen, es nach Möglichkeit zu verdecken. Das Allgemeinbefinden kann, abgesehen von einer etwaigen psychischen Depression, völlig ungestört bleiben. Wesentliche *therapeutische Resultate* sind bei der Myotonie bis jetzt nicht erzielt worden. Im einzelnen Falle dürften kalte Abreibungen, leichte Massage der Muskeln und methodische Muskelübungen am meisten zu empfehlen sein.

ACHTES CAPITEL.

Katalepsie.

(*Starrsucht.*)

Während die Katalepsie früher als eine besondere Krankheitsform betrachtet wurde, ist man gegenwärtig fast allgemein der Ansicht, dass sie nur ein besonderes eigenartiges *Symptom* ist, welches bei mehreren verschiedenen Krankheitszuständen vorkommen kann. Wie schon auf S. 60 kurz erwähnt wurde, versteht man unter „*kataleptischer Starre*" denjenigen eigenthümlichen Zustand der Muskeln, bei welchem die Glieder in jeder ihnen passiv gegebenen Stellung unwillkürlich festgehalten werden. Verändert man die Lage der von Katalepsie befallenen

Körpertheile, giebt man z. B. den Extremitäten und den Fingern die ungewöhnlichsten und scheinbar kaum dauernd einzuhaltenden Stellungen, so geschieht doch von Seiten der Kranken nicht der geringste Versuch, sich aus ihrer oft im höchsten Grade unbequemen Position zu befreien. Da die Glieder auf diese Weise fast wie Wachs gebogen werden können, wobei jedes Mal auch nur ein ganz *geringer* Widerstand zu überwinden ist, so hat man dieser Erscheinung auch den Namen der „*Flexibilitas cerea*" beigelegt.

Von einer wirklichen *Erklärung* des kataleptischen Zustandes kann zur Zeit noch keine Rede sein. Nur die Umstände, unter denen er eintritt, und die näheren Einzelheiten, welche mit der Erscheinung verbunden sind, sind bis jetzt Gegenstand des Studiums. Der tonische Contractionszustand der Muskeln erreicht, wie gesagt, bei der Katalepsie niemals einen höheren Grad; seine Intensität beträgt nicht viel mehr, als gerade nothwendig ist, um die Einflüsse der Schwere zu überwinden und das Glied in der ihm künstlich gegebenen Stellung festzuhalten. Hierbei besteht also offenbar stets ein bestimmtes Verhältniss in der Contractionsstärke der Antagonisten, welches sich je nach der beizubehaltenden Stellung des betreffenden Körpertheiles stets ändern muss. Durch welche (reflectorische?) Einflüsse diese beständige eigenthümliche Regulirung der Innervationsstärken aber zu Stande kommt, ist uns vollständig unbekannt. Bemerkenswerth ist noch die Thatsache, dass Stellungsänderungen, welche durch eine elektrische Reizung der Nerven und Muskeln hervorgerufen werden, *nicht* beibehalten werden. Nach Aufhören des Reizes kehrt das Glied hierbei wieder in seine vorherige Lage zurück.

Was das *Vorkommen* der Katalepsie betrifft, so beobachtet man sie relativ am häufigsten als Theilerscheinung schwerer *hysterischer* Zustände. Sie ist dann gewöhnlich mit anderen Störungen verbunden, insbesondere mit *Bewusstseinsanomalien* und *Anästhesien*. Letztere beziehen sich namentlich auf die *Muskeln*. Die Kranken können z. B. über eine Stunde lang mit ausgestreckten Armen dastehen, ohne das geringste Ermüdungsgefühl erkennen zu lassen. Erst nach noch längerer Zeit tritt ein langsames Sinken des Armes ein. — Mit der hysterischen Katalepsie aufs Engste verwandt ist die *hypnotische Katalepsie*, welche durch gewisse Proceduren (s. das flg. Capitel) bei manchen Hysterischen jeder Zeit künstlich hervorgerufen werden kann. CHARCOT hat Kranke beschrieben, bei denen der lethargische Zustand der Hypnotisirten jedes Mal dadurch in den kataleptischen übergeführt werden konnte, dass man den Kranken die vorher geschlossenen Augen öffnete. In diesen

Fällen war die Katalepsie ausserdem mit der höchst merkwürdigen Erscheinung der sogenannten *Suggestion* verbunden. Gab man den Kranken künstlich solche Körperstellungen, welche mit irgend einem bestimmten Vorstellungsinhalt eng verknüpft sind (z. B. Stellung beim Gebet, bei der Kreuzigung, beim Schrecken, beim Abscheu u. a.), so trat sofort, wie sich aus den Gesichtszügen und dem ganzen sonstigen Verhalten der Kranken entnehmen liess, die betreffende Vorstellung mit der vollen Stärke des wirklich Erlebten als Hallucination in ihr Bewusstsein! — Ein Seitenstück zu dem Gesagten bilden die von DUCHENNE, LASÈGUE und uns selbst gemachten Beobachtungen, dass Hysterische zuweilen durch künstlichen *Verschluss der Augen* in den kataleptischen Zustand versetzt werden können (vgl. das im nächsten Capitel bei der hysterischen Anästhesie Gesagte).

Ausser bei der Hysterie kommt die Katalepsie auch bei manchen *Psychosen* vor, insbesondere bei gewissen schweren Formen der Melancholie (Melancolia attonita, Katatonie), zuweilen bei der progressiven Paralyse u. a. Die nähere Erörterung dieser Zustände muss der Psychiatrie überlassen bleiben. Doch auch bei sonstigen schweren organischen *Gehirnleiden* können kataleptische Zustände zur Beobachtung kommen, bei Meningitis, im apoplectischen Coma u. a. Endlich erwähnen wir hier beiläufig, dass man zuweilen bei kleinen Kindern von etwa 1—2 Jahren, die an irgend welchen Affectionen leiden, eine ziemlich ausgesprochene Katalepsie beobachten kann, welche wohl hauptsächlich mit einer gewissen Benommenheit oder manchmal mit einem durch eine fremde Umgebung hervorgerufenen gleichsam hypnotischen Zustande zusammenhängt.

Als eine *besondere Krankheit* hat man die Katalepsie namentlich in den Fällen aufgefasst, wo sie bei sonst gesunden Personen in einzelnen „*kataleptischen Anfällen*“ auftritt. Die betreffenden Kranken verfallen ganz plötzlich ohne weitere Veranlassung in den kataleptischen Zustand, welcher dann nach kürzerer oder längerer Zeit wieder von selbst vergeht. Es ist indessen sehr wahrscheinlich, dass die hierher gehörigen, jedenfalls sehr seltenen Fälle, insofern sie nicht hysterischer Natur sind, als *epileptoide* Zustände aufzufassen sind und somit in das Gebiet der echten *Epilepsie* gehören.

Ueber *Prognose* und *Therapie* der Katalepsie lässt sich bei der Mannigfaltigkeit der ihr zu Grunde liegenden Krankheitsprocesse nichts allgemein Gültiges angeben. Man vergleiche hierüber namentlich das im folgenden Capitel über die Behandlung der Hysterie Gesagte.

NEUNTES CAPITEL.

Die Hysterie.

Aetiologie und Begriffsbestimmung. Eine kurze, zutreffende Definition der Hysterie zu geben, ist unmöglich. Denn das Symptomenbild, unter welchem die Krankheit auftritt, ist so mannigfaltig, dass es keine einzige Krankheitserscheinung derselben giebt, welche als allgemein charakteristisch oder gar für alle Fälle pathognomonisch angesehen werden könnte. Halten wir uns an die klinische Erfahrung, so können wir folgende Momente anführen, welche die Aufstellung der Hysterie als einer besonderen Krankheitsform rechtfertigen und die Abgrenzung derselben von anderen Krankheitszuständen ermöglichen.

1. Allen hysterischen Affectionen, so schwer auch die dabei zu Tage tretende nervöse *Functionsstörung* erscheinen mag, liegt *keine gröbere anatomische Veränderung* im Nervensystem zu Grunde. Dies folgt vor Allem daraus, dass *jede* auch noch so schwere hysterische Affection unter Umständen in kürzester Zeit vollständig verschwinden kann.

2. In fast *allen* Fällen stehen die hysterischen Affectionen in engster Beziehung zu *psychischen Veranlassungsursachen.* Nicht nur hängt ihr erstes Auftreten und ihre erste Entwicklung mit psychischen Erregungen auf das Innigste zusammen, sondern auch im weiteren Verlauf der Krankheit sind psychische Einflüsse die bei weitem wirksamsten Factoren, welche eine Aenderung des Krankheitszustandes, sei es in günstiger oder in ungünstiger Hinsicht, hervorrufen können.

3. Obgleich demnach der *Ausgangspunkt aller hysterischen Affectionen* in den *am meisten central gelegenen Bezirken des Nervensystems,* welche in unmittelbarster Beziehung zu den psychischen Vorgängen stehen, gesucht werden muss, so machen sich doch die *Erscheinungen* der Hysterie in *allen nur möglichen Gebieten des Nervensystems* geltend. Die Symptome der Hysterie zeigen daher oft eine Mannigfaltigkeit der Combinationen, welche schon an sich die Annahme einer *einheitlich* anatomisch-localisirten Erkrankung unmöglich macht. Indessen bezieht sich dies doch nur auf eine Reihe von Fällen, während in nicht seltenen anderen Fällen die Symptome doch sehr wohl darauf hinweisen, dass auch bei der Hysterie die allgemeinen Sätze über die Gehirnlocalisationen keineswegs ganz ihre Geltung verlieren. Auch ist es durchaus nicht richtig, einen häufigen Wechsel der Symptome, ein gesetzloses Hin- und Herspringen derselben als allgemein charakteristisch für die Hysterie aufzustellen. Im Gegentheil zeichnen sich nicht wenige Fälle durch eine grosse Constanz und Hartnäckigkeit

eines und desselben Krankheitsbildes aus, und auch eine gewisse Gesetzmässigkeit in Bezug auf manche Krankheitserscheinungen ist der Hysterie keineswegs abzusprechen. Freilich ist es andererseits auch richtig, dass *manchmal* die verschiedenartigsten Symptome in raschem Wechsel auf einander folgen können.

4. Wenn auch dem eben Gesagten zu Folge die Erscheinungen der Hysterie sich auf alle möglichen Functionen des Nervensystems erstrecken können, so giebt es doch *gewisse bestimmte Symptome,* welche für die Hysterie vorzugsweise charakteristisch sind und in dieser Weise bei anderen Nervenkrankheiten nicht vorkommen. Diese Symptome sind zwar durchaus nicht in allen Fällen von Hysterie vorhanden, wenn sie aber vorhanden sind, so kann man aus ihnen nahezu mit Gewissheit auf eine Hysterie schliessen. Hierher gehören namentlich gewisse *Krampfzustände,* ferner eine eigenthümliche Art der *Hemianästhesie* u. a. Sehr häufig wird eine *gewisse Beschaffenheit des allgemein-psychischen Verhaltens* der Patienten als charakteristisch angesehen. Doch kann auch diese vollständig fehlen, während sie andererseits nicht selten als blosse Begleiterscheinung bei sonstigen wirklich körperlichen Erkrankungen beobachtet wird.

Gehen wir jetzt auf die *Aetiologie der Hysterie* näher ein, so ist hierbei, wie gesagt, den *psychischen Ursachen* in erster Linie Rechnung zu tragen. In zahlreichen Fällen schliessen sich die hysterischen Affectionen an eine *heftige psychische Erregung,* an ein, wenn man sich so ausdrücken darf, *psychisches Trauma* unmittelbar an. In Folge eines starken *Schrecks,* eines grossen *Aergers,* einer bedeutenden *Aufregung* entstehen hysterische Krämpfe, hysterische Lähmungen u. a. Dabei ist die eigentlich wirksame psychische Ursache gar nicht selten durch gewisse Nebenumstände verdeckt. Wenn z. B. nach einem Sturz ins Wasser, nach einer Verbrennung, nach einem Fall eine hysterische Affection auftritt, so ist gewiss nicht, wie anfänglich oft gemeint wird, die Erkältung resp. die traumatische Einwirkung der Verbrennung oder des Fallens die Ursache der nachfolgenden nervösen Erkrankung, sondern die damit verbundene psychische Erregung. In sehr merkwürdiger Weise machen sich in solchen Fällen oft die speciellen Nebenumstände der psychischen Einwirkung auf die Localisation der hysterischen Erkrankung geltend: *derjenige Körpertheil, auf welchen bei der psychischen Erregung die Aufmerksamkeit vorzugsweise hingelenkt wird, ist später nicht selten auch der Sitz der nervösen Affection.* Bei den hysterischen Gelenkaffectionen (S. 39) ist die Ursache nicht selten ein Trauma, welches gerade das schmerzhafte und contracturirte Gelenk

betroffen hat. Bei einem jungen Mädchen, welches Nachts durch den Qualm ihres in Brand gerathenen Bettes erweckt wurde und sich in Folge der Einathmung des Rauches eine heftige Laryngitis zugezogen hatte, zeigte sich später eine zweifellos *hysterische* Stimmbandlähmung. In einem anderen Falle beobachteten wir bei einem Mädchen, welches beim Herabspringen von einem Wagen auf eine Seite gefallen war, eine sich auf derselben Seite entwickelnde Hemianästhesie. Derartige Beispiele liessen sich leicht noch vermehren.

Wenn somit in einer Reihe hysterischer Affectionen die Ursache der letzteren ohne Schwierigkeit in einer *einmaligen* heftigen psychischen Erregung gefunden wird, so kann doch in zahlreichen anderen Fällen von einer derartigen *acuten Entstehung* des Leidens nicht die Rede sein. Wie man etwa bei den Vergiftungen die plötzliche Einwirkung einer grösseren Menge des Giftes von den chronischen Intoxicationen, wobei es sich um eine lange Zeit fortgesetzte Aufnahme kleinster Giftmengen handelt, unterscheidet, so entwickeln sich auch die hysterischen Affectionen nicht nur nach einem einmaligen starken psychischen Shok, sondern ebenso häufig auch schliesslich als eine Folge *an sich zwar geringer, aber lange Zeit andauernder und sich immer wieder von Neuem wiederholender psychischer Alterationen.* Dies sind die Fälle, deren ätiologisches Verständniss dem Arzte oft nur dann möglich ist, wenn er durch das von ihm gewonnene Vertrauen des Patienten in die intimsten Familien- und Lebensverhältnisse desselben eingeweiht wird. Sorge und Kummer, getäuschte Erwartungen, aufgegebene Hoffnungen, kurz Alles, was ein Gemüth verstimmen und bedrücken kann, ist im Stande, schliesslich derartige functionelle Störungen im Nervensystem herbeizuführen, wie sie uns im Krankheitsbilde der Hysterie entgegentreten.

Mit dem Gesagten sind aber die Ursachen der Hysterie noch keineswegs vollständig dargelegt. Derselbe Stoss, welcher einen schwächlichen Körper zu Falle bringt, prallt an dem Widerstande eines kräftigen wirkungslos ab. Genau dieselbe Erscheinung beobachten wir auch bei den „psychischen Stössen“, welche das Nervensystem treffen. Das Leben bringt es mit sich, dass nur wenige Menschen vor derartigen Einflüssen gänzlich bewahrt bleiben. Aber nicht bei allen macht sich ein dauernder Einfluss derselben auf die *körperlichen* Functionen geltend. Es giebt „starke Naturen“, welche auch dem geistigen Anprall, ohne zu wanken, widerstehen können, und auf der anderen Seite Personen mit einem *widerstandsschwachen Nervensystem,* welches von der Macht der psychischen Erregungen überwältigt wird. Hierbei zeigt sich also

die überaus wichtige Thatsache der verschiedenen *individuellen Disposition* des Nervensystems zu Erkrankungen, eine Thatsache, welche in der Pathogenese aller functionellen Nervenstörungen die grösste Rolle spielt. Worin diese Disposition besteht, wissen wir nicht; man kennt nur einige ihrer bedingenden Ursachen und sieht ihre Folgen.

In zahlreichen Fällen ist diese Disposition *ererbt.* In jener Reihe erblicher Neurosen, welche abwechselnd bald in dieser, bald in jener Form die Mitglieder einer Familie heimsuchen können (s. S. 405), nimmt auch die Hysterie eine wichtige Stelle ein. Doch kann die Disposition auch *erworben* sein oder wenigstens ihre erste Anlage einerseits entwickelt und gefördert, andererseits gehemmt und unterdrückt werden. Hierbei machen sich sowohl *körperliche,* als auch *psychische* Momente geltend. Alles, was den *Körper* im Allgemeinen schwächt und die Gesammtconstitution schädigt, vermindert auch die Widerstandskraft des Nervensystems. Wir sehen daher so häufig gerade im Anschluss an irgend welche somatische Erkrankungen hysterische Erscheinungen auftreten. In *psychischer Beziehung* wirkt aber nichts so sehr begünstigend auf die Entwicklung einer etwa vorhandenen hysterischen Prädisposition, als eine *verkehrte Erziehung.* Die Missgriffe einer Erziehung, welche die Launenhaftigkeit der Kinder nicht unterdrückt, welche die Stärkung des Willens und der Energie vernachlässigt, welche die Phantasie der Kinder in unpassender und überspannter Weise anregt oder welche andererseits durch geistige Ueberbürdung die psychischen Kräfte derselben überanstrengt und die geistige Entwicklung des Kindes verfrüht, legen leider nur zu oft den Grund zu jener reizbaren Schwäche des Nervensystems, auf deren Boden sich später die Hysterie ausbildet.

Dass die Hysterie bei dem „schwachen“ *weiblichen Geschlechte* häufiger ist, als bei dem männlichen, ist eine bekannte und im Allgemeinen auch richtige Thatsache. Indessen kommen auch bei *Männern* schwere hysterische Erkrankungen (Krämpfe, Lähmungen, Contracturen u. s. w.) keineswegs sehr selten vor. Am häufigsten betroffen ist das *jugendliche* und *mittlere Lebensalter.* Schon bei *Kindern,* etwa vom 8.—10. Jahre an, sind ausgebildete hysterische Affectionen durchaus nicht sehr selten. Die erste Entwicklung der Krankheit lässt sich sogar sehr häufig bis in die Jahre vor der Pubertät zurückverfolgen. *Nationalität* und *Race* scheinen auch nicht ganz ohne Bedeutung zu sein. Die schweren Formen der Hysterie sind z. B. in Frankreich entschieden häufiger, als bei uns in Deutschland. Besonders prädisponirt zur Hysterie ist ferner die *jüdische Race.*

Endlich müssen wir noch eines Verhältnisses gedenken, auf welches früher ein sehr übertriebener Werth gelegt wurde, nämlich der Beziehungen der Hysterie zu *Erkrankungen der Sexualorgane*. Schon der Name „Hysterie" (ὑστέρα = Uterus) weist auf die früher allgemein gemachte Annahme hin, dass die Hysterie stets in Erkrankungen des weiblichen Geschlechtsapparates ihren Ausgang nehme. Ganz abgesehen von der Hysterie bei Männern und Kindern, zeigt eine vorurtheilsfreie Beobachtung, dass diese Annahme auch für die Hysterie der Frauen völlig unbegründet ist. Bei einer grossen Anzahl hysterischer Frauen findet sich überhaupt keine Anomalie der Genitalorgane. Wo sich aber gleichzeitig eine Erkrankung derselben vorfindet, ist ihr Zusammenhang mit den hysterischen Erscheinungen keineswegs immer ohne Weiteres anzunehmen. Meist findet man durch genaueres Nachfragen auch in derartigen Fällen die psychischen Momente, deren Bedeutung für das Entstehen der Krankheit unvergleichlich viel höher anzuschlagen ist, als irgend eine Lageveränderung des Uterus oder eine Verengerung des Cervicalcanales. Nur das muss hervorgehoben werden, dass Erkrankungen der Genitalorgane vielleicht mehr, als manche andere chronische Leiden, das *Gemüth* bedrücken und insofern *indirect* die Ursache hysterischer Affectionen werden können. Auf derartige *indirecte* Einflüsse ist es in gleicher Weise zu schieben, dass auch die *Vorgänge des Geschlechtslebens* überhaupt (Menstruation, Schwangerschaft, Wochenbett) nicht selten für die Entwicklung und den Verlauf der Hysterie von Bedeutung sind. Ebenso führen geschlechtliche Enthaltsamkeit und geschlechtliche Ueberreizung gewiss niemals direct, sondern nur durch Vermittlung psychischer Momente zur Hysterie.

Die Symptome und Erscheinungsweisen der Hysterie. 1. *Psychische und körperliche Constitution der Hysterischen.* In vielen Fällen zeigt das gesammte *psychische Verhalten* der Hysterischen eine Anzahl charakteristischer Züge, so dass der Arzt zuweilen schon aus dem Wesen und dem Benehmen der Patienten einen Schluss auf die Art der Krankheitserscheinungen machen kann. Die Hysterischen sind reizbar, zu Affecten geneigt, leicht verstimmt, empfindlich, launenhaft, von einem Extrem der Stimmung in das andere verfallend. Sie sind geneigt, ihre Leiden zu übertreiben, sind anspruchsvoll gegen ihre Umgebung und ihren Arzt und gefallen sich darin, Mitleid zu erregen. Auf der einen Seite willensschwach und energielos, sind sie doch andererseits schlau und hartnäckig, wenn es gilt, irgend einen Wunsch oder einen Plan durchzusetzen. Doch können sie auch, wenn sie wollen, sehr liebens-

würdig und anziehend sein. Klug sind sie fast immer. Nur relativ selten kommt die Hysterie bei unbegabten und stupiden Personen vor.

Dieses kurz skizzirte Charakterbild passt, wie gesagt, für viele, aber doch nicht für alle Fälle. Man findet es am häufigsten bei den Patienten, welche keine schwereren Symptome darbieten, sondern blos alle möglichen allgemeinen Beschwerden vorbringen, bald über Dieses, bald über Jenes klagen, dabei aber im Ganzen doch noch ihren täglichen Beschäftigungen nachgehen können. Wo es sich um schwerere, localisirte hysterische Affectionen (Lähmungen, Contracturen u. s. w.) handelt, da tritt die Eigenartigkeit des Charakters zuweilen gar nicht besonders hervor. Entweder existirt sie überhaupt nicht oder wird wenigstens von den Patienten dem Arzte gegenüber verdeckt.

In Bezug auf die allgemeine *körperliche Constitution* der Hysterischen ist schon erwähnt, dass alle Schwächezustände des Körpers die Entwicklung der Krankheit begünstigen. Dennoch trifft man die Hysterie keineswegs blos bei schlecht genährten, schwächlichen und anämischen Personen. Viele Hysterische zeigen im Gegentheil ein blühendes Aussehen und sind durchaus wohlgenährt. In schweren Fällen kann sich aber auch ein sehr merklicher Einfluss der Hysterie auf die Gesammternährung des Kranken geltend machen. Die Nahrungsaufnahme ist gering, der Schlaf ist schlecht, nervös-dyspeptische Erscheinungen (s. u.) stellen sich ein und die Kranken können schliesslich körperlich sehr herunterkommen.

2. *Hysterische Krämpfe.* Krampfzustände der verschiedensten Art spielen bei den schwereren Formen der Hysterie häufig eine grosse Rolle. Ihr erstes Auftreten lässt sich fast immer unmittelbar auf eine stärkere psychische Erregung zurückführen, und auch bei den späteren Anfällen sind psychische Anlässe meist zu ermitteln. In allen *ausgebildeten Fällen* erstrecken sich die Krämpfe über den ganzen Körper. Sie können zuweilen vollkommen das Bild eines epileptischen Anfalls darbieten. Man spricht dann von einer *Hysteroepilepsie.* Doch bezieht sich die Aehnlichkeit nur auf die Form der Krampfbewegungen. Eine vollständige Bewusstlosigkeit ist bei hysterischen Anfällen niemals vorhanden. Wo sie besteht, handelt es sich um einen echten epileptischen Anfall, also eventuell um eine *Combination* von Hysterie und Epilepsie, welche zuweilen zweifellos vorkommen kann. In den meisten Fällen ähneln jedoch die Convulsionen auch bei den schwersten hysterischen Krampfanfällen nicht sehr denjenigen bei der Epilepsie, so dass ein geübtes Auge den hysterischen Anfall vom epileptischen oft auf den ersten Blick unterscheiden kann. Gewöhnlich sind bei ersterem die

Krampfbewegungen viel ausgiebiger und complicirter, als bei dem epileptischen Anfalle. Die Arme und Beine machen heftige schleudernde und stossende Bewegungen, der Rumpf wird hin und her geworfen, zuweilen vollkommen um seine Axe gedreht, zuweilen zu den stärksten opisthotonischen Stellungen verkrümmt. Nicht selten geschehen mit den Armen scheinbar ganz coordinirte Bewegungen. Die Kranken schlagen mit den geballten Fäusten auf ihren eigenen Körper, raufen sich die Haare aus u. dgl. Der Kopf wird nicht selten mit grosser Heftigkeit gegen die Unterlage gestossen. Zuckungen in den einzelnen Gesichtsmuskeln, wie bei der Epilepsie, sind selten. Am häufigsten kommt starker Trismus vor. Gewöhnlich ist das ganze Gesicht verzerrt und lässt manchmal einen bestimmten Ausdruck (der Wuth, der Angst u. dgl.) erkennen. Das *Bewusstsein* ist bei den Krämpfen zwar nicht normal, aber doch nicht vollständig erloschen. Insbesondere fehlt die fortdauernde Bewusstlosigkeit nach dem Aufhören der Convulsionen, welche für den schweren epileptischen Anfall in hohem Grade charakteristisch ist. Auf gewisse specielle Bewusstseinsstörungen bei manchen hysterischen Anfällen kommen wir unten noch einmal zurück. Die *Reaction der Pupillen* ist während des Anfalls vollkommen erhalten.

Eine andere sehr häufige Form der hysterischen Krämpfe ist durch die starke *Betheiligung der Athemmuskeln* ausgezeichnet. Der ganze Anfall beginnt mit einer krampfhaften Beschleunigung der Respiration. Die Athemzüge werden immer rascher und hastiger. Sehr oft stellt sich dabei ein *Strecktetanus* des ganzen Körpers, verbunden mit einem Zittern des Rumpfes und der Extremitäten, ein. Die Respiration erfährt zuweilen eine kaum glaubliche Beschleunigung: es können weit über 100 Athemzüge in der Minute gezählt werden!

Eine dritte Art der hysterischen Krämpfe endlich zeigt sich in Form *krampfhafter psychischer Affectbewegungen*. Hierher gehören die hysterischen *Lachkrämpfe*, die *Weinkrämpfe, Schreikrämpfe* u. dgl., deren hauptsächlichste Symptome sich aus den Benennungen von selbst ergeben.

Zuweilen sind die Krämpfe bei der Hysterie auf ein bestimmtes Muskelgebiet beschränkt. So z. B. kommen *isolirte Krämpfe* der *Hals-* und *Nackenmuskeln*, isolirte *Respirationskrämpfe* mannigfacher Art (*Hustenkrämpfe* u. a.), isolirte Krämpfe in *einem Arme* oder in *einem Beine* vor. Auch auf die *Kehlkopfmuskeln* kann sich der Krampf erstrecken (*hysterischer Glottiskrampf*). Ferner kommen relativ häufig krampfhafte Zustände im *Zwerchfell* vor (*hysterischer Singultus*). Auf krampfhafte Zustände in der *Pharynxmuskulatur* und im *Oesophagus*

bezieht man das nicht selten vorkommende Symptom des sogenannten *Globus hystericus:* die Kranken haben das Gefühl, als ob ihnen eine Kugel im Halse herauf und hinunter steige.

Alle genannten Formen der hysterischen Krampfanfälle zeigen in Bezug auf Intensität, Dauer und Häufigkeit des Auftretens grosse Verschiedenheiten. Sie dauern zuweilen nur wenige Minuten, in anderen Fällen halten sie mit kurzen Unterbrechungen Tage und Wochen lang an. CHARCOT hat zuerst die Beobachtung gemacht, dass man in manchen Fällen die Anfälle *künstlich hervorrufen* kann, wenn man bei den Patienten einen *Druck auf die Ovarialgegend* oberhalb der Leistenbeuge (CHARCOT glaubte anfangs irrthümlicher Weise, dass hierbei stets das Ovarium selbst comprimirt würde) ausübt. Dies gelingt in der That zuweilen, aber doch keineswegs in allen Fällen. Häufiger (jedoch auch durchaus nicht immer) kann man durch einen Druck auf diese Gegend während der Krämpfe den Anfall unterdrücken.

3. *Hysterische Lähmungen.* Auch die hysterischen Lähmungen schliessen sich häufig unmittelbar an eine heftige psychische Erregung an (z. B. die sogenannten *Schrecklähmungen*); seltener entwickeln sie sich allmählich. Ihrem Wesen nach müssen sie als *centrale Lähmungen* aufgefasst werden. Es sind *Willenslähmungen*; die Kranken haben die Herrschaft des Willens über die befallenen Muskelgebiete verloren. Man hat stets den Eindruck, die Kranken könnten ihr gelähmtes Glied sehr wohl bewegen, wenn sie nur wollten. Sie *können* aber nicht wollen, und gerade darin besteht der krankhafte Zustand.

Die hysterischen Lähmungen betreffen am häufigsten die *Extremitäten,* namentlich die *Beine,* doch kommen auch *hemiplegische Lähmungen* nicht sehr selten vor. Eine der häufigsten Formen besteht darin, dass die Patienten die Fähigkeit zu *gehen* verloren haben. Sie liegen im Bett oder auf dem Sopha und können dabei ihre Beine zuweilen ganz gut anziehen und wieder ausstrecken. Sobald die Kranken aber stehen oder gehen sollen, knicken sie zusammen, fangen an zu zittern, bekommen eine rasche, krampfhafte Respiration und machen auch nicht den geringsten Versuch, ihre Beine zu gebrauchen. Ist nur *ein* Bein gelähmt, so gehen die Kranken oft in sehr eigenthümlicher und charakteristischer Art. Mit dem gesunden Bein machen sie jedes Mal einen grossen Schritt, das gelähmte Bein wird vollständig steif gehalten und mit oft laut schlurrendem Geräusch am Boden nachgezogen. Hysterische Lähmungen in den *Armen* sind viel seltener; Lähmungen in den *Gesichtsmuskeln* kommen fast niemals vor.

Sehr häufig sind dagegen *hysterische Stimmbandlähmungen.* Die

Patienten verlieren meist plötzlich die Stimme, so dass sie nur noch im Flüstertone sprechen können (*hysterische Aphonie*). Untersucht man die Kranken laryngoskopisch (wobei, nebenbei bemerkt, sehr häufig die Anästhesie und Reflexunerregbarkeit des Rachens auffällt), so findet man keine Spur einer anatomischen Veränderung an den Stimmbändern, sondern nur eine Parese derselben, einen unvollständigen Schluss der Glottis oder sogar ein Auseinanderweichen der Stimmbänder bei jeder Intonation. Die Patienten sprechen dann ausschliesslich mit der *Flüsterstimme*.

Viel seltener, als Stimmbandlähmungen, kommen *hysterische Schlinglähmungen* vor. Indessen ist es oft nicht leicht, zu entscheiden, ob die hysterischen Schlingstörungen auf Lähmungen der Pharynxmuskeln oder auf *spastische Zustände* derselben zu beziehen sind.

4. *Hysterische Contracturen.* Die hysterischen Contracturen treten theils isolirt, theils combinirt mit Lähmungen, Anästhesien und sonstigen hysterischen Symptomen auf. Sie zeichnen sich oft durch ihre Hartnäckigkeit und ihre grosse Intensität aus. Am häufigsten sind die Extremitäten, seltener die Rumpf- und Nackenmuskeln befallen. In den Armen kommen gewöhnlich krampfhafte Beugecontracturen vor, krampfhaftes Zusammenballen der Hand u. dgl. In den Beinen beobachtet man meist Streckcontracturen. Die häufige Combination der Contracturen mit den hysterischen „*Gelenkneuralgien*“ ist schon früher (s. S. 39) besprochen worden.

Nicht selten sind die Contracturen mit hysterischen Lähmungen combinirt. Sie können dann in paraplegischer oder hemiplegischer Form auftreten. Zuweilen schliessen sie sich auch unmittelbar an einen hysterischen Krampfanfall an. In der *Chloroformnarkose* verschwindet jede hysterische Contractur sofort vollständig.

5. *Hysterische Anästhesien. Anästhesien* in der verschiedensten Intensität und Ausbreitung werden sehr häufig bei der Hysterie beobachtet. Nicht selten findet man eine fast *allgemeine Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit* am ganzen Körper. Man kann den Kranken mit einer Nadel eine Hautfalte vollkommen durchstechen, ohne dass sie dabei irgend einen Schmerz wahrzunehmen scheinen. Die nicht seltenen Fälle, wo Hysterische, um sich interessant zu machen, an ihrem eigenen Körper allerlei Verletzungen und Verwundungen anbringen, finden meist in der Analgesie der Kranken ihre Erklärung. Sehr oft nehmen auch die Schleimhäute an der Unempfindlichkeit Theil. Man kann Hysterische oft laryngoskopiren, schlundsondiren u. dgl., ohne dass hierbei die gewöhnlichen Reflexbewegungen eintreten.

Die Ausbreitung der Anästhesie ist, wie erwähnt, in den einzelnen Fällen sehr verschieden. Zuweilen betrifft sie fast den ganzen Körper, zuweilen ist sie auf einzelne, ganz umschriebene Hautstellen beschränkt, während unmittelbar daneben sich sogar sehr *hyperästhetische* (s. u.) Partien vorfinden. Am meisten für die Hysterie charakteristisch ist aber die von CHARCOT zuerst genau studirte *hysterische Hemianästhesie.*

Die *hysterische Hemianästhesie* ist eins der häufigsten Symptome bei schwerer Hysterie. Doch muss es oft erst *aufgesucht* werden, da die Kranken selbst merkwürdiger Weise, bevor sie darauf aufmerksam gemacht worden sind, häufig gar keine Ahnung von ihrer Anästhesie haben. Es ist, als ob ihnen ihre eine Körperhälfte überhaupt ganz aus dem Bewusstsein entschwunden sei; sie wissen von ihr weder, ob sie empfindet, noch, ob sie nicht empfindet.

Die hysterische Hemianästhesie betrifft in den typischen, ausgebildeten Fällen (rudimentäre Formen kommen nicht selten vor) *genau die eine Körperhälfte.* Die Grenze zwischen der Anästhesie und der normal empfindenden Haut liegt scharf in der Mittellinie des Körpers. Auf der anästhetischen Seite ist die *Haut* gegen alle möglichen Reize (Nadelstiche, thermische Reize u. s. w.) vollkommen unempfindlich. Sie sieht häufig etwas blässer aus und ihre Gefässe scheinen sich in einem contrahirten Zustande zu befinden. Wenigstens zeigt sich sehr häufig, dass die Haut bei Verletzungen auffallend wenig blutet. Ausser der Haut betheiligen sich auch alle *Schleimhäute* derselben Körperhälfte an der Anästhesie. Die betreffende Conjunctiva ist unempfindlich, ebenso die entsprechende Hälfte der Mundhöhle, die Zungenschleimhaut u. s. w. Fast constant sind auch die tieferen Theile, die *Muskeln* und *Gelenke* anästhetisch. Die Kranken haben auf der befallenen Seite kein Gefühl mehr für die Lage ihrer Glieder; passive Bewegungen derselben werden nicht empfunden. Endlich sind auch die *Sinnesorgane* gewöhnlich mitergriffen. Auf dem *Ohre* der anästhetischen Seite hören die Patienten schlecht, auf der entsprechenden *Zungenhälfte* haben sie den *Geschmack*, auf dem entsprechenden Nasenloch den *Geruch* verloren und auf dem *Auge* derselben Seite lassen sich eigenthümliche *Sehstörungen* nachweisen. Es besteht keine Hemiopie, sondern eine *totale Amblyopie* resp. eine völlige Amaurose des Auges. Charakteristisch ist besonders die Einengung des Gesichtsfeldes und der *Verlust der Farbenempfindung* (*Achromatopsie*). Zahlreiche interessante Details, welche fast alle von CHARCOT und seinen Schülern gefunden sind, müssen wir hier übergehen. Gewöhnlich verschwindet bei den

Hysterischen dieser Art zuerst die Wahrnehmung des Violett, dann die des Grün, erst zuletzt die des Blau und Gelb.

Zuweilen ist die Hemianästhesie das einzige hysterische Symptom; sehr oft ist sie aber auch mit gleichzeitigen Lähmungs- oder Contracturzuständen verbunden. Eine sehr merkwürdige Erscheinung, welche zuerst von DUCHENNE beschrieben und als *„perte de la conscience musculaire"* bezeichnet ist, wollen wir noch kurz erwähnen. Dieselbe besteht darin, dass die Patienten z. B. ihren anästhetischen, aber für gewöhnlich normal beweglichen Arm *nicht bewegen können, sobald sie die Augen schliessen.* Der Arm bleibt dann in der gerade vorher innegehabten Stellung regungslos stehen. Aendert man passiv seine Stellung, so wird diese wiederum starr festgehalten. Es besteht also bei geschlossenen Augen eine ausgesprochene *Katalepsie* (s. das vorige Capitel). Auch im Beine sind ähnliche Erscheinungen, deren Erklärung bis jetzt ganz unmöglich ist, beobachtet worden.

Die eigenthümlichen Symptome des *Transfert* und die *metalloskopischen* und damit *verwandten Erscheinungen* werden weiter unten kurz erwähnt werden.

6. *Hyperästhesien* und *Schmerzen* der verschiedensten Art kommen ebenfalls bei der Hysterie nicht selten vor. Schon oben ist erwähnt, dass zuweilen neben anästhetischen Hautpartien sehr hyperästhetische Stellen gefunden werden. Bei der Hemianästhesie klagen die Patienten zuweilen über spontane Schmerzempfindungen in der gefühllosen Seite. Ferner sind die hysterischen Contracturen manchmal mit heftigen Schmerzen verbunden. Die Hyperästhesie kann so beträchtlich sein, dass die Kranken bei der leisesten Berührung aufschreien. Freilich weiss man nie recht, ob die Schmerzen wirklich so schlimm sind, oder ob die Kranken übertreiben.

Zuweilen spricht man von *hysterischen Neuralgien.* In so weit es sich hierbei um wirklich typische Neuralgien handelt, sollte man lieber stets eine *Combination der Hysterie mit der Neuralgie* annehmen, eine Combination, welche jedenfalls nicht sehr selten ist. Die unzweifelhaft *hysterischen Gelenkneuralgien* weichen in mancher Beziehung von den echten Neuralgien ab.

Besonders charakteristisch für die Hysterie sind noch gewisse specielle Schmerzformen. Zunächst die auf einen bestimmten Punkt am Kopfe localisirten Schmerzen (der sogenannte *Clavus hystericus*), welche oft anfallsweise auftreten und von allgemeinem Uebelbefinden begleitet sind. Ferner kommt die *Spinalirritation,* d. h. eine auffallende *Druckschmerzhaftigkeit der Wirbelsäule* in ganzer Ausdehnung oder an

einzelnen bestimmten Punkten bei Hysterischen oft vor. Besonders bemerkenswerth ist aber die von CHARCOT so genannte „*Ovarie*“ („Ovarialhyperästhesie“), welche in einer oft ausserordentlich grossen Empfindlichkeit der Ovarialgegend gegen Druck besteht. Dass es sich hierbei wirklich stets um das Ovarium handelt, ist keineswegs wahrscheinlich. Die Druckempfindlichkeit jener *Gegend* ist aber sicher ein ziemlich häufiges Symptom. Dass der Druck daselbst zuweilen auch einen hysterischen Krampfanfall hervorruft, ist schon oben erwähnt. Im Ganzen kommt die Ovarie (ebenso wie die hysterische Hemianästhesie) häufiger *links*, als rechts vor.

Ausser der Ovarie beobachtet man bei Hysterischen nicht selten auch an *anderen Körperstellen* auffallende Hyperästhesien, so z. B. an den Brüsten, am Sternum, im Epigastrium u. a. Zu erwähnen ist endlich noch die zuweilen vorkommende *Hyperästhesie im Gebiete der Sinnesnerven.* Manche Kranke sind auffallend empfindlich gegen Lichteindrücke, Schallempfindungen, gegen gewisse Geruchs- und Geschmackseindrücke u. s. w.

7. *Symptome von Seiten einzelner Organe.* Einige der hierher gehörigen Symptome (die Lähmungen und Krampfzustände im Gebiete der Kehlkopf- und Schlundmuskeln, die nervöse Dyspnoë) sind bereits früher erwähnt. Ausserdem beobachtet man zuweilen noch gewisse Störungen an anderen Organen, welche ebenfalls insgesammt *nervöser Natur* sind.

Von Seiten des *Herzens* sind Anfälle von *nervösem Herzklopfen*, oft mit *stenocardischen Erscheinungen* verbunden, nichts Seltenes. Dieselben treten namentlich oft nach psychischen Erregungen (Aerger u. dgl.) auf. Beiläufig sei hier auch noch einmal die wiederholt beobachtete Combination der Hysterie mit den mehr oder weniger ausgebildeten Symptomen eines Morbus Basedowii erwähnt. Sehr häufig sind *vasomotorische Symptome.* Das Vorkommen einer spastischen Anämie an der Haut ist schon als häufige Begleiterscheinung der hysterischen Anästhesie erwähnt worden. Auch ohne Zusammenhang mit Sensibilitätsstörungen kommen Zustände abnormer Anämie oder abnormer Gefässfüllung an der Haut (kühle, blasse Haut einerseits, heisse, geröthete Haut andererseits) oft vor. Aehnliche Erscheinungen können wahrscheinlich auch in inneren Organen auftreten. So erklären sich z. B. die Fälle von *Blutungen aus inneren Organen* bei Hysterischen wahrscheinlich durch abnorme vasomotorische Einflüsse. Relativ am häufigsten ist das *hysterische Blutbrechen,* welches unerfahrenen Aerzten schon oft die ernste Besorgniss eines schweren Magenleidens erregt

hat. Doch kann man dasselbe nach dem gesammten Krankheitsbilde meist leicht richtig deuten. Ausserdem zeigt das erbrochene Blut oft eine bis zu gewissem Grade charakteristische Beschaffenheit: es ist dünnflüssig und hat eine eigenthümlich himbeerrothe Farbe. Seine Menge ist meist gering. Auch *hysterische Lungenblutungen, Blutungen aus den Genitalien, Hautblutungen* (bei den „Stigmatisirten") sind beobachtet worden.

Die *Verdauungsstörungen*, welche manche Hysterische darbieten, stimmen grösstentheils mit dem überein, was wir im Capitel über *„nervöse Magenaffectionen"* (s. Bd. I) bereits besprochen haben. Der Symptomencomplex der nervösen Dyspepsie und analoge Störungen von Seiten des Darmcanales (kolikartige Schmerzen, hartnäckige Obstipation, zeitweilige Durchfälle) sind keine seltenen Theilerscheinungen der Hysterie. Hinzuzufügen ist hier noch der *hysterische Meteorismus* (*Tympanites*), eine oft sehr beträchtliche Auftreibung des Leibes in Folge einer starken Anhäufung von Luft und Gasen in den Därmen. Zum Theil mag ein lähmungsartiger Zustand in der Muskulatur des Magens und Darmes diesem Symptom zu Grunde liegen; sehr oft wird es aber auch sicher dadurch herbeigeführt, dass die Kranken (absichtlich oder unabsichtlich) grosse Mengen von Luft verschlucken. Die Auftreibung und Spannung des Leibes kann so bedeutend werden, dass ernstere Erkrankungen (Peritonitis, Tumoren) oder eine Gravidität vorgetäuscht werden. In zweifelhaften Fällen giebt aber die Untersuchung in der Chloroformnarkose sofort entscheidenden Aufschluss. Durch Druck auf den Leib, Einführung eines Darmrohres u. dgl. kann man die gesammte Luftmenge in kurzer Zeit entfernen.

Anomalien der Secretions- und *Excretionsorgane* sind ebenfalls bei der Hysterie beobachtet worden. Manche Kranke leiden an einer auffallend trockenen Haut, bei anderen tritt zuweilen eine reichliche *Schweisssecretion* ein. Analoge Erscheinungen bietet auch die *Speichelsecretion* dar. Sehr merkwürdig sind einige Beobachtungen über hysterische *Ischurie*, bei welcher Tage lang nur ganz geringe Mengen Harn entleert werden und auch die Blase stets nur wenige Tropfen Urin enthält. In einem derartigen, von Charcot beobachteten Falle bestand gleichzeitig heftiges Erbrechen, und in dem Erbrochenen konnten relativ reichliche Mengen von Harnstoff nachgewiesen werden (vicariirende Ausscheidung desselben). Häufiger, als die hysterische Ischurie, ist die *hysterische Polyurie*, die Entleerung reichlicher Mengen sehr hellen und specifisch leichten Harns. Diese Polyurie hängt in vielen Fällen jedenfalls nur von der sehr reichlichen Wasseraufnahme der Patienten

ab. *Polydipsie* (stark vermehrtes Durstgefühl) ist ein bei Hysterischen, namentlich im Anschluss an die hysterischen Anfälle, sehr häufiges Symptom.

Endlich haben wir hier noch einmal der *Störungen in den Genitalorganen* bei Hysterischen kurz zu gedenken. Schon erwähnt ist, dass der Zusammenhang zwischen Sexualerkrankungen und der Hysterie früher oft in übertriebener Weise dargestellt uud unrichtig gedeutet ist. Doch muss andererseits auch hervorgehoben werden, dass, wie in fast allen übrigen Organen, so auch in den Genitalorganen nervöse Störungen als *Theilerscheinung* der Hysterie vorkommen. Schmerzen, Hyperästhesien, vielleicht auch manche Menstruations- und Secretionsanomalien müssen in dieser Weise gedeutet werden. Ausserdem ist es leicht verständlich, dass bei den sehr erregbaren hysterischen Naturen sexuelle Beziehungen oft eine nicht unbedeutende Rolle spielen, wie sich dies namentlich in dem Charakter hysterischer Delirien und Hallucinationen sehr häufig ausspricht.

8. *Die grossen hysterischen Anfälle.*[1]) Während alle bisher erwähnten hysterischen Symptome grösstentheils noch die relativ milderen Erscheinungsformen der Krankheit darstellen, steigert sich das Krankheitsbild in einzelnen, zum Glück wenigstens bei uns in Deutschland immerhin seltenen Fällen zu einer noch viel vollständigeren Auflösung aller normal geregelten psychomotorischen und psychosensorischen Vorgänge. Die Erscheinungen dieser *„grande hysterie“* sind unter dem Vorgange CHARCOT's namentlich von der Schule der *Salpêtrière in Paris* (BOURNEVILLE und REGNARD, P. RICHER) zum Gegenstande eines sehr ausführlichen Studiums gemacht worden. Wir müssen uns hier auf die Mittheilung des Allernothwendigsten beschränken.

Der „grosse hysterische Anfall“ zerfällt fast immer in mehrere Perioden. Die *erste Periode* besteht in den heftigsten, anscheinend mit Bewusstlosigkeit verbundenen allgemeinen *epileptiformen Krämpfen.* Nach wenigen Minuten beginnt die *zweite Periode,* die Periode der *„Contorsionen und grossen Bewegungen (Clownismus)“.* Die Kranken schleudern ihren Körper hin und her, werfen die Beine in die Luft, krümmen ihren ganzen Körper zu einem „arc de cercle“, schlagen um sich, schreien, bis dieses Stadium allmählich in die *dritte Periode,* die Periode der *plastischen Stellungen* und *„attitudes passionelles“*, übergeht. Die Kranke ist ganz von einem bestimmten Vorstellungskreise beherrscht, sie hallucinirt, durchlebt scheinbar noch einmal irgend eine

1) Die eigentlichen *hysterischen Psychosen* bleiben hier unberücksichtigt.

aufregende Scene ihres früheren Lebens, ihr ganzer Körper, das ganze Mienenspiel drückt irgend eine leidenschaftliche Erregung, Drohung, Vertheidigung, Lüsternheit, Klage, Spott u. dgl. aus. Hieran schliessen sich gewöhnlich noch allgemeine Delirien, Hallucinationen (auffallend häufig Thierhallucinationen) und sonstige hysterische Symptome (Contracturen, Anästhesien u. s. w.) an.

Aus den skizzirten einzelnen Zügen setzen sich im Wesentlichen auch die übrigen Formen der grossen hysterischen Anfälle zusammen. Bei den CHARCOT'schen Fällen konnten die Anfälle jeder Zeit durch Compression der einen Ovarialgegend künstlich unterbrochen werden.

9. *Die hypnotischen Erscheinungen.* Ein anderes äusserst wunderbares und interessantes, aber noch sehr dunkles, fast mysteriöses Gebiet stellen die *hypnotischen Erscheinungen* der Hysterischen dar. Durch gewisse äussere Einwirkungen, namentlich durch eine plötzliche starke Lichterregung, durch gewisse periodische Reize (Stimmgabelschwingungen), durch Fixiren des Blickes und andere ähnliche Manipulationen können bei manchen Hysterischen merkwürdige nervöse Zustände künstlich hervorgerufen werden. RICHER hat vier Hauptformen derselben beschrieben, welche in mannigfacher Weise in einander übergehen können. 1. Der *kataleptische Zustand*, wobei die Glieder alle ihnen künstlich gegebene Stellungen beibehalten (vgl. das vorige Capitel). 2. Der Zustand der *„Suggestion"*, der *künstlich zu provocirenden Hallucinationen.* Durch gewisse, bestimmten Handlungen entsprechende, passiv dem Körper mitgetheilte Haltungen wird in dem Kranken der gesammte hinzugehörige Vorstellungsinhalt bis zu der Deutlichkeit einer Hallucination hervorgerufen. Die bekannten hypnotischen Schaustücke, wobei hypnotisirte erwachsene Männer Wickelkinder schaukeln, rohe Kartoffeln mit dem Ausdrucke des Entzückens verzehren u. dgl., gehören hierher. 3. Der *lethargische Zustand*, d. i. ein Zustand scheinbarer Bewusstlosigkeit mit geschlossenen Augen, vollkommen erschlafften Muskeln und einer auffallend *gesteigerten Erregbarkeit der Muskeln und Nerven.* Schon ein leiser Druck und ein leichter Schlag auf einen Nerven, z. B. den Nervus facialis, genügt, um sämmtliche von demselben versorgte Muskeln in eine tetanische, den Reiz überdauernde Contraction zu versetzen. 4. Durch gewisse Manipulationen (z. B. durch Reiben am Scheitel) kann man den lethargischen Zustand in den Zustand des *hysterischen Somnambulismus* verwandeln. Die Kranken bleiben halb bewusstlos, beantworten aber jetzt automatisch an sie gerichtete Fragen, befolgen gegebene Befehle und zeigen zuweilen gewisse sensorielle Hyperästhesien.

Alle die genannten Zustände können auch als spontane selbständige Anfälle bei Hysterischen auftreten, wie überhaupt auch alle hypnotischen Erscheinungen, die bei Gesunden künstlich hervorgerufen werden können, ihre vollständig entsprechenden Analoga im Gebiete der hysterischen Störungen haben und auf dieselben Grundbedingungen zurückzuführen sind.

Gesammtverlauf der Krankheit. Obgleich die gegebene Uebersicht sich nur auf die wichtigsten und relativ häufigsten hysterischen Symptome beschränkt hat, so lässt sich doch schon aus dieser kurzen Skizze entnehmen, welche unerschöpfliche Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder die Hysterie darbieten kann. In *einer Reihe* von Fällen treten die schwereren hysterischen Erscheinungen überhaupt gar nicht zu Tage. Die Patienten zeigen nur den für die Hysterie charakteristischen psychischen Allgemeinzustand: sie sind leicht erregbar, zu Klagen nnd Uebertreibungen geneigt, haben alle möglichen Beschwerden (Schmerzen, Herzklopfen, dyspeptische Symptome, Athemnoth), welche stets durch psychische Erregungen gesteigert werden, zu anderen Zeiten aber so sehr in den Hintergrund treten, dass die Kranken gar nicht als krank erscheinen. Eine *zweite Reihe* von Fällen verläuft in der Weise, dass entweder bei einem schon vorher ausgesprochenen hysterischen Allgemeinzustande oder auch bei vorher scheinbar ganz Gesunden nach irgend welchen psychischen Veranlassungsursachen sich schwerere hysterische Symptome entwickeln. Hierbei können jetzt alle die Erscheinungen auftreten, welche im Einzelnen oben besprochen sind. Entweder handelt es sich um hysterische Lähmungen, oder um hysterische Krämpfe, um hysterische Contracturen, Sensibilitätsstörungen, Hyperästhesien u. s. w. Die einzelnen Symptome können mit grosser Hartnäckigkeit manchmal Wochen und Monate lang andauern, dann aber freilich zuweilen ganz plötzlich verschwinden oder anderen Symptomen Platz machen. Wie bei der ersten Entstehung der Krankheit, so machen sich auch im ferneren Verlaufe derselben psychische Einflüsse in unverkennbarer Weise geltend. Die meisten neuen Verschlimmerungen des Zustandes sind auf psychische Erregungen zurückzuführen, wie sich dies namentlich bei den hysterischen Krämpfen zeigt. In vielen Fällen lässt sich fast für jeden neuen Anfall irgend eine psychische Veranlassungsursache, ein Aerger, ein Schreck oder dgl. nachweisen. Die *dritte Reihe* von Fällen wird gebildet von den allerschwersten Formen der Hysterie, bei welchen jene oben kurz geschilderten, ebenso complicirten, wie räthselhaften nervösen Störungen auftreten und sich in mannigfachster Weise mit allen möglichen sonstigen

hysterischen Affectionen (Anästhesien, Contracturen, Lähmungen u. s. w.) combiniren.

Die *Gesammtdauer* der Krankheit unterliegt den grössten Schwankungen. Die eigentliche Wurzel alles Uebels, das abnorm erregbare, sich stets nur in labilem Gleichgewicht haltende Nervensystem, ist oft überhaupt nicht mehr zu beseitigen. Dann zieht sich das Leiden Jahre und Jahrzehnte lang hin. Auf Perioden anscheinend völliger Gesundheit folgen neue Manifestationen der Krankheit. Erst im höheren Alter lassen gewöhnlich die Symptome nach. Zwar bleibt die hysterische Allgemeinstimmung des Nervensystems übrig, zu einzelnen schwereren Attaquen jedoch kommt es nicht mehr. In zahlreichen anderen Fällen können die hysterischen Erscheinungen aber auch vollständig und dauernd verschwinden. Dieser günstige Ausgang tritt namentlich dann ein, wenn die Kranken in angemessene und ihnen zusagende äussere Lebensverhältnisse kommen, wo sie bei einer geregelten Thätigkeit den mannigfachen ungünstigen psychischen Einflüssen nicht mehr ausgesetzt sind. Viele bei vorher gesunden Kindern und jüngeren Leuten nach einer einmaligen Veranlassung auftretende hysterische Affectionen heilen sogar verhältnissmässig rasch, um nie wieder von Neuem aufzutreten. Eine Garantie für das Nichteintreten von Recidiven kann man freilich niemals übernehmen, da jede einmal entstandene hysterische Affection als unzweideutiges Anzeichen einer abnorm geringen Widerstandskraft des Nervensystems gegen äussere Eindrücke anzusehen ist.

Diagnose. Die Diagnose der hysterischen Affectionen macht dem erfahrenen Arzte in der Regel keine grossen Schwierigkeiten. Nicht selten täuscht die Hysterie anfangs zwar ein schwereres anatomisches Leiden vor, die genauere Untersuchung und fortgesetzte Beobachtung lassen aber das wahre Wesen der Erkrankung doch fast immer erkennen. Zunächst fehlen stets alle derartigen Symptome, welche unzweideutig auf eine anatomische Erkrankung hinweisen. Nie finden sich z. B. bei hysterischen Lähmungen stärkere trophische Störungen, Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit u. dergl. Ferner sind viele Symptome schon an sich charakteristisch, weil sie nur bei der Hysterie vorkommen, so z. B. zahlreiche Krampfformen, die Hemianästhesie mit einseitiger Amblyopie u. a. Vor Allem zu beachten ist aber das gesammte psychische Verhalten der Kranken, die Abhängigkeit ihres Befindens von psychischen Erregungen und endlich die Aetiologie des Leidens, das Entstehen der Krankheitserscheinungen nach vorausgegangenen psychischen Veranlassungsursachen.

Therapie. Aus dem, was über die Aetiologie der Hysterie gesagt ist, ergiebt sich die Möglichkeit einer *Prophylaxis* derselben von selbst. Eine aufmerksame Erziehung kann oft schon bei den Kindern die ersten Anzeichen der abnormen nervösen Erregbarkeit entdecken und muss es sich dann zur Pflicht machen, durch eine geeignete körperliche und psychische Diätetik dem Auftreten schwererer Störungen vorzubeugen.

Ist die Hysterie aber einmal entwickelt, so ist in erster Linie stets auf die *psychische Behandlung* der Patienten das grösste Gewicht zu legen. Freilich ist nichts falscher, als die Hysterischen zu verspotten und sie wie Simulanten zu behandeln. Denn die Hysterie ist eine *Krankheit*, deren Symptome ebenso unabhängig von dem bewussten Willen der Patienten auftreten, wie alle anderen krankhaften Erscheinungen. Andererseits ist es aber absolut nothwendig, die *psychische Schulung*, welche der Arzt mit den Patienten vornehmen muss, mit aller nöthigen Strenge und Energie durchzuführen, weil nur so eine Besserung erreicht werden kann. Zuweilen ist dieses unbedingte Erforderniss nur dann zu erfüllen, wenn die Kranken gewissen schädlichen Einflüssen ihrer Umgebung, z. B. den zu besorgten und nachsichtigen Eltern und Verwandten, entzogen werden. In solchen Fällen leistet eine *Anstaltsbehandlung* oft viel mehr, als die beste Privatbehandlung, und wir müssen aus eigener Erfahrung dringend rathen, in schweren Fällen von Hysterie die etwaige Nothwendigkeit einer Anstaltsbehandlung stets ins Auge zu fassen. Oft wirkt sogar schon die Furcht vor der Anstalt in psychischer Beziehung günstig auf die Kranken ein.

Die relativ besten Erfolge erzielt eine richtige psychische Therapie bei den *hysterischen Lähmungen*. Sobald die Diagnose der hysterischen Natur der Lähmung sicher ist, muss der Patient angeleitet werden, durch Uebung die verlorene Herrschaft des Willens über seine gelähmten Muskeln wieder zu erlangen. Betrifft die Lähmung, wie es gewöhnlich der Fall ist, die unteren Extremitäten, so wird der Patient trotz alles Widerstrebens und Klagens auf die Füsse gestellt und ohne Härte, aber mit unerbittlicher Consequenz aufgefordert, Gehversuche zu machen, wobei anfangs natürlich eine starke Unterstützung nothwendig ist. Solche Gehübungen werden methodisch mehrmals des Tages wiederholt. Der Kranke lernt allmählich immer sicherer gehen, gewinnt von Neuem Vertrauen auf seine Kraft, und ist erst ein Anfang zur Besserung gemacht, so gehen die weiteren Fortschritte meist schnell vor sich. Jeder erfahrene Arzt kennt zahlreiche Beispiele, dass hysterische Lähmungen, die Wochen und Monate lang vorher bestanden hatten, durch eine derartige Behandlung in wenigen Tagen beseitigt werden konnten. Unter-

stützt wird die Kur durch *Faradisiren* der Muskeln, durch ***kalte Abreibungen*** und *Bäder,* wobei gerade das für den Kranken Unangenehme dieser Proceduren ihn antreibt, sich selbst alle mögliche Mühe zur Wiedererlangung der Bewegungsfähigkeit zu geben.

Bei den hysterischen *Stimmbandlähmungen* sind Sprechübungen sehr wohl ausführbar und wirksam. Ausserdem dient aber hier der *faradische Strom* (percutan oder auch intralaryngeal angewandt) als bestes Mittel, um dem durch den plötzlichen Schmerz erschreckten Patienten oft mit einem Male die Stimme wiederzugeben.

Bei den ***hysterischen Contracturen*** hat man zunächst zu versuchen, durch Massage der Muskeln und energische passive Bewegungen die Contractur zu lösen. Der faradische Strom dient auch hier als wirksames Unterstützungsmittel. Um die Contractur dauernd zu beseitigen, müssen methodische Muskelübungen und active Bewegungen angeordnet werden.

Gegen die ***hysterischen Krämpfe*** giebt es nur ein souveränes Mittel: das ***kühle Bad*** und die ***kalten Uebergiessungen.*** Der unangenehme Reiz giebt den Kranken meist sofort die Willensenergie wieder, welche nöthig ist, um die Herrschaft über die Muskeln von Neuem zu gewinnen und damit den Krämpfen Einhalt zu thun. Die Furcht vor Wiederholung des Bades thut das Ihrige, um die Kranken vor einem neuen widerstandslosen Sichhingeben gegenüber dem etwa wiederkehrenden Anfalle zu warnen. Sobald ein neuer Anfall beginnt, muss das Bad wiederholt werden. Dass ein *Druck auf die Ovarialgegend* den hysterischen Krampfanfall oft hemmen kann, ist oben erwähnt. Doch ist hiermit ein dauernder Erfolg nicht zu erzielen. — Bei leichteren hysterischen Krampfformen, z. B. bei dem hysterischen Singultus, dem hysterischen Husten u. dgl., wirkt oft schon eine strenge Ermahnung nützlich. Gerade in solchen Fällen ist der psychische Effect, den die Unterbringung in ein Krankenhaus hervorruft, oft hinreichend, um mit einem Male die Erscheinungen, welche vielleicht Monate lang vorher bestanden haben, zum Verschwinden zu bringen.

Die *hysterischen Anästhesien* werden am besten mit dem *faradischen Pinsel* behandelt, indem durch die starke Reizung der Hautnerven die anästhetische Hautpartie gewissermaassen von Neuem dem Bewusstsein zugeführt wird. Freilich sind gerade die hysterischen Anästhesien zuweilen ziemlich hartnäckig und recidiviren nicht selten.

Bei weitem die schwerste Aufgabe bieten diejenigen Fälle von Hysterie der Behandlung dar, in denen es sich weniger um ausgebildete Symptome, als vielmehr um jenen hysterischen Allgemeinzustand

handelt, der sich bei den Patienten in allen möglichen leichteren nervösen Störungen (Schmerzen, Herzklopfen, Dyspepsie, allgemeine Schwäche u. s. w.) und subjectiven Klagen, in wechselnder psychischer Stimmung u. dgl. ausspricht. Hierbei handelt es sich oft um ältere Patienten, bei denen eine eingreifende psychische Behandlung nicht mehr möglich ist und in deren Lebensverhältnissen gewisse ungünstig wirkende Momente vorhanden sind, welche sich nicht mehr entfernen lassen. Doch kann auch in diesen Fällen der Arzt, welcher das volle Vertrauen der Kranken gewonnen hat, durch eine geeignete psychische Einwirkung auf die Kranken viel Gutes schaffen. In solchen Fällen kommen vorzugsweise auch diejenigen Hülfsmittel zur Anwendung, welche eine *allgemeine Stärkung des Nervensystems* bewirken sollen, *elektrische Behandlung* (allgemeine Faradisation, faradischer Pinsel am Rücken und an den Schultern, Galvanisation längs der Wirbelsäule und am Sympathicus) und vor Allem *methodische Kaltwasserkuren* (Abreibungen, Bäder, Douchen). Im Sommer ist bei solchen Kranken ein Aufenthalt im Gebirge und namentlich der Gebrauch eines *Seebades* oft von grossem Nutzen.

Auch die zahlreichen *inneren Mittel*, welche bei der Hysterie empfohlen sind, finden ihre Anwendung mehr bei den zuletzt erwähnten hysterischen Allgemeinzuständen, als bei den schwereren nervösen Localerscheinungen. Bei letzteren erzielen innere Mittel nur indirect, auf psychischem Wege, einen Erfolg, namentlich wenn der Kranke ein grosses Vertrauen auf die Medication setzt. So erklären sich die zahlreichen raschen Heilungen hysterischer Affectionen durch homöopathische und „elektro-homöopathische" (!) Mittel, welche durch die Wunderwirkungen der geheiligten Wässer und Reliquien noch weit übertroffen werden.

Unter den „Anti-Hystericis" unseres Arzneischatzes sind die *Asa foetida*, *Valeriana* und der *Castoreum* die berühmtesten, obgleich ihre specifische Wirksamkeit gegenwärtig wohl nur wenige Vertheidiger finden würde. Am meisten empfiehlt sich noch der Gebrauch der Valeriana-Präparate (Pillen aus *Extract. Valerianae*, 1,0—2,0 *pro die*, oder *Tinct. Valerianae simplex* oder *aetherea*, täglich mehrmals 20 Tropfen) bei hysterischen Aufregungszuständen (Neigung zu Krämpfen, Herzklopfen u. dgl.). Die eigentlichen *Nervina* (*Bromkalium*, *Arsen* u. a.) werden bei Hysterischen zwar vielfach verordnet, haben aber auf die Dauer selten Erfolg. Vor *Narcotica* muss gewarnt werden, da ihr Nutzen gering und die Gefahr gross ist, aus den Hysterischen chronische Morphinisten zu machen.

Finden sich neben der Hysterie wirkliche organische Erkrankungen vor, so sind diese selbstverständlich besonders zu behandeln. Grosse Hoffnungen sind von manchen Seiten auf die *Behandlung etwaiger Uterinleiden* gesetzt worden. In der That sind auch Fälle bekannt, wo schwerere hysterische Erscheinungen nach der Dilatation eines verengten Cervicalcanals oder nach der Richtigstellung eines verlagerten Uterus u. dgl. verschwunden sind. Derartigen Fällen stehen aber auch zahlreiche andere Erfahrungen gegenüber, wo die Behandlung der Uterinleiden ohne jeden Erfolg geblieben ist. Ausserdem fragt es sich, ob nicht auch in den günstig verlaufenden Fällen dem *psychischen* Eindruck der Behandlung die meiste Wirksamkeit zugeschrieben werden muss. In einigen schweren Fällen von Hysterie ist von HEGAR die *Castration* (die Entfernung der Ovarien) vorgenommen worden. Doch auch die Erfolge dieser Operation sind bis jetzt noch zweifelhaft. Jedenfalls darf dieselbe nur dann vorgenommen werden, wenn es sich wirklich um nachgewiesene krankhafte Zustände der Ovarien handelt. FRIEDREICH behauptet, durch energische *Aetzungen der Clitoris* sehr günstige therapeutische Resultate bei Hysterischen erzielt zu haben. Wir glauben nicht, dass diese Behandlungsmethode sich viele Anhänger erwerben wird.

Metallotherapie. An dieser Stelle wollen wir noch einige bei Hysterischen gemachte, äusserst interessante Beobachtungen anführen, welche freilich eine *praktische* Bedeutung bis jetzt auch noch nicht erlangt haben.

Schon vor längerer Zeit hatte ein fränzösischer Arzt, BURQ, gefunden, dass das *Auflegen von Metallplatten* auf eine anästhetische Hautstelle bei Hysterischen (fast immer handelt es sich um die hysterische Hemianästhesie) zuweilen in kürzester Zeit eine Wiederkehr der Sensibilität auf der betreffenden Stelle und oft noch in viel weiterer Ausdehnung zur Folge hat. Die Art des Metalls ist nicht gleichgültig und zwar sind nicht alle Patienten für das gleiche Metall empfindlich. Am häufigsten sollen Eisenplatten wirksam sein, in anderen Fällen aber nur Platten aus Kupfer, Zink, Gold u. a. Das Aufsuchen des wirksamen Metalls nannte BURQ die „*Metalloskopie*“ und fügte die wunderbare Mittheilung hinzu, dass das richtige Metall auch bei *innerlichem* Gebrauche dieselbe Wirkung ausübe! Eine von der Pariser Société de biologie 1876 ernannte Commission hat diese Angaben (abgesehen von der Wirksamkeit der inneren Metallotherapie, von welcher später nur wenig mehr die Rede war) bestätigt und namentlich von CHARCOT sind im Anschluss hieran zahlreiche merkwürdige Thatsachen

gefunden, deren Richtigkeit bald überall gleichfalls bestätigt wurde. Die merkwürdigste dieser Beobachtungen ist der sogenannte *Transfert*. Sobald durch Auflegen einer Metallplatte eine vorher anästhetische Hautstelle ihre Sensibilität wiedererlangt hat, ist an der genau entsprechenden Hautstelle auf der *anderen*, vorher normal empfindlichen Körperseite eine Anästhesie entstanden. Zuweilen schwankt die Sensibilität in mehrfachen Oscillationen hin und her, so dass abwechselnd bald auf der einen, bald auf der anderen Körperhälfte die entsprechende Hautpartie empfindlich resp. anästhetisch ist. Legt man die Metallplatten von vornherein auf die normal empfindende Hautstelle, so entsteht hier eine anästhetische Zone, während die entsprechende Hautpartie auf der anderen, anästhetischen Seite normal empfindlich wird.

Diese Erscheinungen zeigen sich, wie später gefunden wurde, in analoger Weise auch bei anderen hysterischen Symptomen. Nicht nur die Anästhesie der Haut, sondern auch die hysterische Amblyopie, Achromatopsie, Taubheit, Geruch- und Geschmacklosigkeit, ferner hysterische Contracturen und Lähmungen zeigen zuweilen einen Transfert, d. h. können künstlich von der einen Seite auf die andere übertragen werden. Dabei hat sich nun aber herausgestellt, dass nicht nur aufgelegte Metallplatten, sondern auch verschiedene andere (sogenannte *ästhesiogene*) Mittel genau denselben Effect hervorbringen. Durch grosse *Magnete*, durch schwache *galvanische Ströme*, durch *statische Elektricität*, ferner durch schwingende Stimmgabeln, Senfteige u. a. Mittel können unter Umständen die Erscheinungen des Transfert ebenfalls hervorgerufen werden.

Anfangs mit grossem Misstrauen aufgenommen, sind die Angaben der französischen Forscher (CHARCOT, REGNARD, VIGOUROUX, PETIT, DUMONTPALLIER u. v. A.) später fast allenthalben bestätigt und erweitert worden. Eine *Erklärung* dieser wunderbaren Phänomene, welche offenbar in das innerste Getriebe des psychophysischen Geschehens eingreifen, kann aber zur Zeit noch nicht gegeben werden.

ZEHNTES CAPITEL.

Neurasthenie.

Schon bei der Pathologie des Rückenmarks haben wir (S. 153) einen Symptomencomplex kennen gelernt, welchem keine anatomische Erkrankung, sondern nur eine functionelle Störung der Nervensubstanz zu Grunde liegt und welcher sich theils als abnorme Reizbarkeit, vorwiegend aber als eine herabgesetzte Leistungsfähigkeit des Nerven-

systems, als „nervöse Schwäche" kennzeichnet. Durchaus analoge Erscheinungen treten auch von Seiten des Gehirns auf und werden dann als *Neurasthenia cerebralis* der *Neurasthenia spinalis* gegenübergestellt. In den meisten Fällen combiniren sich die spinalen mit den cerebralen Symptomen, so dass man von einer *Neurasthenia cerebrospinalis* oder einer *allgemeinen Neurasthenie* sprechen muss.

Eine eingehende Würdigung hat die Neurasthenie zuerst von dem amerikanischen Neurologen Beard erfahren, welcher der Krankheit auch den jetzt allgemein üblichen Namen gegeben hat. Beard meinte anfangs, die Neurasthenie wäre eine vorwiegend „amerikanische Krankheit", was aber gewiss nicht der Fall ist, da auch in den Sprechstunden der deutschen Nervenärzte die Neurastheniker einen verhältnissmässig sehr bedeutenden Bruchtheil aller Patienten bilden. Jedenfalls ist die Neurasthenie für den Praktiker eine der häufigsten und wichtigsten Nervenkrankheiten, deren Studium auch keineswegs des wissenschaftlichen Interesses entbehrt.

Fragt man nach den *Ursachen* der Neurasthenie, so begegnet man hierbei fast allen denjenigen Einflüssen, welche überhaupt auf das Nervensystem eine schädliche Wirkung ausüben können, und welche auf S. 154 grösstentheils schon genannt sind. Bei der vorherrschend *cerebralen* Form der Neurasthenie spielt speciell die geistige Ueberanstrengung die grösste Rolle, zumal wenn sie mit gewissen psychischen Erregungen verbunden ist. Wir sehen daher, dass vorzugsweise die geistige Arbeit des Geschäftsmannes, dessen kühne Speculationen von aufregender Furcht und Hoffnung begleitet sind, ferner die geistige Anstrengung des Politikers, der beständig von den leidenschaftlichen Kämpfen der Parteien bewegt wird, endlich die geistige Anspannung derjenigen Künstler und Gelehrten, welche von einem nimmer ruhenden Ehrgeize in den Wettstreit der Concurrenz gedrängt werden, schliesslich zu jener Erschöpfung des Nervensystems führen, welche das Wesen der Neurasthenie ausmacht. Auch hier kann man aber den Begriff der *neuropathischen Disposition* nicht entbehren. Denn nicht jedes Nervensystem unterliegt der gleichen Last; das eine trägt sie, ohne Schaden zu leiden, während das andere unter ihr zusammenbricht. Sehr häufig ist die Disposition *ererbt*, in anderen Fällen durch mannigfache Schädlichkeiten *erworben* (s. S. 453).

Wie schon bei der Spinal-Neurasthenie erwähnt, spielt die *Hypochondrie* bei den Neurasthenikern häufig eine grosse Rolle. Sie unterhält nicht nur die bestehenden Symptome, sondern fügt ihnen oft noch neue hinzu. Schon in dieser Beziehung unterscheiden sich die Neura-

stheniker sehr wesentlich von den echten Hysterischen, bei welchen trotz aller ihrer Klagen eigentlich hypochondrische Stimmungen nur sehr selten vorkommen. Die Hypochondrie ist auch das wesentlichste Moment bei jenen traurigen Formen der Neurasthenie, welche im Anschluss an sexuelle Verirrungen (vor Allem an Onanie) so häufig auftreten. Endlich haben auch die relativ auffallend häufigen Fälle von *Neurasthenie bei Aerzten* zum grossen Theil wohl auch ihre Hauptquelle in hypochondrischen Ideen.

Da die *Symptome* der spinalen Neurasthenie bereits früher kurz besprochen sind, so haben wir hier vorzugsweise nur noch die vorherrschend *cerebralen Erscheinungen* zu erwähnen. Unter diesen sind diejenigen subjectiven Symptome, welche als *Kopfdruck* bezeichnet werden, am häufigsten. Die nähere Beschreibung, welche die Kranken von diesen Empfindungen machen, zeigt mannigfache Verschiedenheiten. Im Wesentlichen aber ist es stets das Gefühl des Druckes und des Eingenommenseins des Kopfes, ein Gefühl, welches die Kranken von vornherein an der freien Entfaltung ihrer Geistesthätigkeit verzweifeln lässt. Bald legt sich dieser Druck mehr auf die Stirn, bald auf den Hinterkopf. Zuweilen steigert er sich zu wirklichem *Schmerz*, der oft mit einer grossen *Hyperästhesie* der Kopfhaut verbunden ist.

Mit dem Kopfdrucke verbindet sich, wie soeben bereits angedeutet, häufig eine *Unfähigkeit zu methodischer geistiger Arbeit*, eine geistige Energielosigkeit, welche die Erfüllung der Berufsthätigkeit oft vollständig unmöglich macht. Die Kranken sind nicht mehr im Stande, anhaltend zu schreiben oder zu lesen, um so mehr, als sich auch in den Augen nicht selten subjective Empfindungen der Schwäche und des Druckes einstellen (*neurasthenische Asthenopie*). Von grosser Bedeutung ist die neurasthenische *Schlaflosigkeit*, häufig dasjenige Symptom, welches die Kranken am meisten beunruhigt und gegen welches sie am dringendsten Hülfe suchen. Der gesammte *Gemüthszustand* der Patienten ist fast immer ein *deprimirter*. Sie verzweifeln an ihrer Genesung und thun nicht selten vollkommen melancholische Aeusserungen. Dass auch eigenthümliche *Angstzustände* bei Neurasthenischen nicht selten vorkommen, hat namentlich Beard hervorgehoben. Manche Kranke fürchten sich vor jeder Gesellschaft, vor jedem Gedränge, vor jeder geringen Körpererschütterung u. dgl. Auch über *Schwindelsensationen* wird von den Kranken häufig geklagt, sie erreichen aber nur selten eine besondere Intensität.

Neben der geistigen Arbeitsunfähigkeit macht sich in den meisten Fällen höheren Grades auch eine ausgesprochene allgemeine *körperliche*

Schwäche geltend. Dieselbe ist wahrscheinlich oft auch cerebralen Ursprungs und hängt von der mangelhaften centralen Muskelinnervation ab. Die Kranken ermüden leicht beim Gehen, können mit den Händen keine anstrengendere Arbeit mehr verrichten und zeigen zuweilen eine solche Schwäche, dass sie das Zimmer nur ungern verlassen und die meiste Zeit im Bett oder auf dem Sopha liegend zubringen. Auch verschiedene andere körperliche Functionen zeigen nicht selten eine deutliche Abschwächung. Der *Appetit* ist gering, der *Stuhlgang* ist träge, die *Haut* ist trocken, die *Circulation* in derselben schwach, so dass sehr viele Kranke beständig über *kalte Hände und Füsse* klagen. Freilich können in anderen Fällen auch verstärkte Secretionen auftreten. Manche Kranke klagen über *Speichelfluss*, über *starkes Schwitzen* u. dgl., auch über nervöses *Herzklopfen* (s. Bd. I).

Auf die mannigfaltigen sonstigen nervösen Symptome, welche bei der Neurasthenie vorkommen, brauchen wir nicht noch einmal näher einzugehen. Die *Rückenschmerzen*, die *Spinalirritation*, die *Parästhesien* und *Schmerzen* in den Extremitäten, sowie die *sexuellen Störungen* gehören vorzugsweise der spinalen Form der Neurasthenie an. Die *nervöse Dyspepsie*, welche sich oft mit der Neurasthenie combinirt, ist schon früher (Bd. I) besprochen worden.

Der *Allgemeinverlauf der Krankheit* ist fast immer ein sehr chronischer. In den *leichteren Fällen* zeigen die Patienten ihr Leiden nach aussen hin nur wenig. Sie suchen es zu verbergen, da sie mit ihren allgemeinen Beschwerden doch meist nur wenig Theilnahme finden und ihr zuweilen guter Ernährungszustand und ihr gesundes Aussehen ihre weitläufigen Klagen Lügen zu strafen scheinen. In den *schwereren Fällen* aber, wo die gesammte Leistungsfähigheit der Kranken tief geschädigt ist, nimmt das Leiden auch nach aussen hin eine ernstere Bedeutung an und wird eine unerschöpfliche Quelle von Sorgen und Beunruhigungen nicht nur für den Kranken selbst, sondern auch für dessen Umgebung. Gewisse *Schwankungen* im Verlaufe der Krankheit sind sehr häufig. Unter günstigen psychischen und körperlichen Verhältnissen bessern sich die Symptome, um dann wieder von Neuem schlimmer zu werden.

Ueber die schliessliche *Prognose* der Neurasthenie ist es schwer, ein allgemeines Urtheil zu fällen. Eine wirkliche *Gefahr* bietet die Krankheit ja niemals dar. Auch dass sich schwerere secundäre Nervenkrankheiten auf dem Boden der Neurasthenie entwickeln, sieht man nur ausnahmsweise. Indessen bringt es doch die gesammte nervöse Constitution vieler Neurastheniker mit sich, dass eine völlige Heilung des

Zustandes oft unmöglich ist. In zahlreichen anderen Fällen aber, namentlich da, wo bestimmte Veranlassungsursachen wirksam waren, welche definitiv entfernt werden können, sieht man auch ein vollständiges und anhaltendes Verschwinden aller Krankheitserscheinungen. Oft können dieselben wenigstens in so engen Schranken gehalten werden, dass die Arbeitsfähigkeit der Patienten keine wesentliche Einbusse erfährt.

Diagnose. Die Diagnose der Neurasthenie ist zwar meist leicht, soll aber doch stets nur dann gestellt werden, wenn man durch eine genaue und sorgfältige Untersuchung des Nervensystems die völlige Abwesenheit organischer Veränderungen desselben festgestellt hat. Bei *beginnenden* schwereren Gehirnerkrankungen (Tumoren u. a.) sind Verwechselungen mit Neurasthenie schon wiederholt vorgekommen. Grosses Gewicht ist bei der Diagnose auch auf die Eruirung der wirksamen ätiologischen Verhältnisse und auf die gesammte psychische Constitution des Patienten zu legen. — Mit der *Hysterie* hat die Neurasthenie zwar entschieden vielfache Berührungspunkte, ist im Wesentlichen aber doch durchaus von ihr verschieden. Jenes Heer von ausgesprochenen localisirten nervösen Störungen, welches wir im vorigen Capitel kennen gelernt haben, fehlt bei der Neurasthenie ganz. Auch das rasche Schwinden und Kommen der Symptome, ihr plötzliches Entstehen nach einer einmaligen heftigen psychischen Erregung ist ein häufiges Ereigniss bei der Hysterie, kommt aber bei der Neurasthenie niemals vor. In den ausgesprochenen Fällen ist die Neurasthenie entschieden die *schwerere* von beiden Erkrankungen, wenigstens insofern, als sie auf einer weit tiefer greifenden Functionsstörung des Nervensystems beruht, als die Hysterie.

Therapie. Wie bei der Hysterie, so ist auch bei der Neurasthenie die *psychische Behandlung* in erster Linie zu nennen. Doch muss sie hier in anderer Weise geschehen, als bei der ersteren. Die Neurastheniker *bedürfen* des Trostes. Sie müssen öfter vom Arzte untersucht werden, weil jede neue Untersuchung, welche mit der Versicherung des Arztes endigt, dass er nichts, was zu einer ernsten Besorgniss Anlass giebt, gefunden habe, auf den Kranken äusserst beruhigend und wohlthuend einwirkt. Wo das hypochondrische Moment bei der Neurasthenie in den Vordergrund tritt, da kann allein die psychische Beruhigung des Kranken zur Heilung desselben ausreichen.

In allen anderen Fällen von Neurasthenie muss sie aber verbunden werden mit denjenigen Hülfsmitteln, welche uns überhaupt zur „allgemeinen Stärkung“ des Nervensystems zu Gebote stehen. Genaue *diätetische Vorschriften* stehen hier obenan: vor Allem *geistige und*

körperliche Ruhe, Vermeidung aller anstrengenden Arbeiten und Geschäfte; *kräftige, ausreichende Nahrung* [1]), aber *Verbot* aller das Nervensystem stärker reizenden Mittel, Verbot *grösserer Mengen Alkohol*, Verbot von starkem *Kaffee* und *Thee*, von *schweren Cigarren* u. dgl.; Aufenthalt in guter Luft (auf dem Lande, an der See, im Gebirge), angemessene leichte *Körperbewegung*, sehr zweckmässig in Form einer vorsichtig ausgeführten methodischen *Zimmergymnastik*.

Von den *speciellen Behandlungsmethoden* finden gegenwärtig die Elektrotherapie und die Hydrotherapie die meiste Anwendung. Die *Elektricität* wird von vielen Kranken sehr gelobt. Man wendet je nach den Symptomen die Galvanisation am Kopfe oder am Rückenmark an, wobei aber stets mit grosser Vorsicht und unter Vermeidung aller grösseren Stromschwankungen und zu starker Ströme zu verfahren ist. Sehr empfehlenswerth ist auch die zuerst von Beard und Rockwell ausgeübte Methode der *allgemeinen Faradisation*, wobei der zum grössten Theil entkleidete Kranke die beiden Füsse auf eine grosse plattenförmige Elektrode aufsetzt, während mit einer anderen grossen Schwammelektrode (oder mit der „elektrischen Hand“ des Arztes, welcher die zweite Elektrode selbst in die andere Hand nimmt und den Strom so durch seinen eigenen Körper hindurchleitet) die einzelnen Partien des Körpers behandelt werden. Neuerdings werden in einzelnen Heilanstalten auch vielfach *elektrische Bäder* angewandt, welche ebenfalls oft von gutem Erfolge begleitet zu sein scheinen. Sehr empfehlenswerth ist ausser der peripheren Galvanisation und Faradisation der Nerven und Muskeln auch der Gebrauch des *faradischen Pinsels*, namentlich am Nacken, längs der Wirbelsäule, an den Schultern und Oberschenkeln.

Die *hydrotherapeuthischen Proceduren* können zum Theil zu Hause ausgeführt werden. Für schwerere Fälle eignet sich eine methodische Kur in einer gut geleiteten Anstalt. Zur Anwendung kommen kalte Abreibungen, Douchen, laue Halb- und Vollbäder (eventuell auch Schwimmbäder). Bei sexuellen Störungen sind kalte Sitzbäder am zweckmässigsten. — Hieran schliesst sich der Gebrauch der *Seebäder* an, welche in vielen Fällen von Neurasthenie dringend empfohlen wer-

---

1) Von amerikanischen Nervenärzten (Weir Mitchell u. A.) ist die „Ueberernährung“ der Kranken, d. h. die nach Möglichkeit gesteigerte Nahrungszufuhr bei völliger körperlicher und geistiger Ruhe sogar als besondere Methode zur Behandlung der Neurasthenie und verwandter nervöser Erschöpfungszustände ausgebildet worden. Obgleich dieses Verfahren in manchen Fällen gewiss ganz zweckmässig ist, so muss doch vor einer gar zu einseitigen Beurtheilung desselben gewarnt werden.

den müssen. Wir rathen namentlich den mageren und anämischen Neurasthenikern den Aufenthalt an der See an, da die Anregung des Appetits und die Ruhe hierbei oft von bestem Nutzen sind. Den gutgenährten Neurasthenikern dagegen thut oft eine nicht zu anstrengende *Gebirgstour* die besten Dienste.

Innere Mittel finden bei der Neurasthenie nur in *symptomatischer Hinsicht* einen zweckmässigen Gebrauch. *Eisen-* und *Chinapräparate, Solutio Fowleri* werden bei gleichzeitiger Anämie verordnet, *Stomachica* (Salzsäure, Pepsin, Amara) bei bestehenden dyspeptischen Beschwerden. Die *Stuhlverstopfung* soll vor Allem diätetisch und nur im Nothfalle mit Abführmitteln behandelt werden. Recht zweckmässig zur Behandlung der habituellen Obstipation ist zuweilen auch die *Massage* des Abdomens, wie überhaupt die Massage als allgemeines Kräftigungsmittel bei nervösen Zuständen sich neuerdings viel Anerkennung erworben hat.

Eine kurze speciellere Besprechung verdient noch die Behandlung der neurasthenischen *Schlaflosigkeit.* Insbesondere ist hier wiederum vor dem Missbrauch der stärkeren Narcotica (Chloral und Morphium) dringend zu warnen. Man soll immer erst versuchen, ob nicht schon eine rationelle Allgemeinbehandlung des Zustandes oder sonstige Mittel den Schlaf herbeizuführen im Stande sind. Oft wirkt ein halbstündiges warmes, am Abend genommenes Bad beruhigend und schlafbringend, in anderen Fällen ein nasser Umschlag auf den Kopf oder am Nacken. Die allgemeine Faradisation, Abends ausgeführt, wird von manchen Kranken als schläfrig machend gerühmt. Von den eigentlichen Schlafmitteln kann zuweilen eine mässige Dose *Alkohol* versucht werden. Ein Glas Bier oder etwas starker Wein wirken unter Umständen in dieser Beziehung günstig. Hilft dies nichts, so versucht man zunächst *Bromkalium.* Kleinere Dosen wirken vielleicht nur durch einen psychischen Einfluss beruhigend, während grössere (3,0—5,0 Grm. auf einmal in einem Glase Wasser genommen) sicher direct schlafmachend wirken können. Von den übrigen Schlafmitteln erwähnen wir noch das *Extractum Cannabis indicae,* das *Cannabinum tannicum* (Pulver zu 0,2—0,5) und endlich das *Paraldehyd* (Abends 3,0—5,0).

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Lehrbuch
der
Specieller Pathologie und Therapie
der
inneren Krankheiten.

Für Studirende und Aerzte

von

DR. ADOLF STRÜMPELL,
PROFESSOR UND DIRECTOR DER MEDICINISCHEN POLIKLINIK A. D. UNIVERSITÄT LEIPZIG.

ZWEITER BAND.

ZWEITER THEIL.

ZWEITE VERBESSERTE AUFLAGE.

MIT 8 ABBILDUNGEN.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1885.

DEM ANDENKEN

JULIUS COHNHEIMS

GEWIDMET.

INHALTSVERZEICHNISS.

Krankheiten der Nieren, der Nierenbecken und der Harnblase.

ERSTER ABSCHNITT.

Krankheiten der Nieren.

ZWEITER ABSCHNITT.

Krankheiten der Nierenbecken und der Harnblase.

Krankheiten der Bewegungsorgane.

Anomalien des Blutes und des Stoffwechsels (Constitutionskrankheiten).

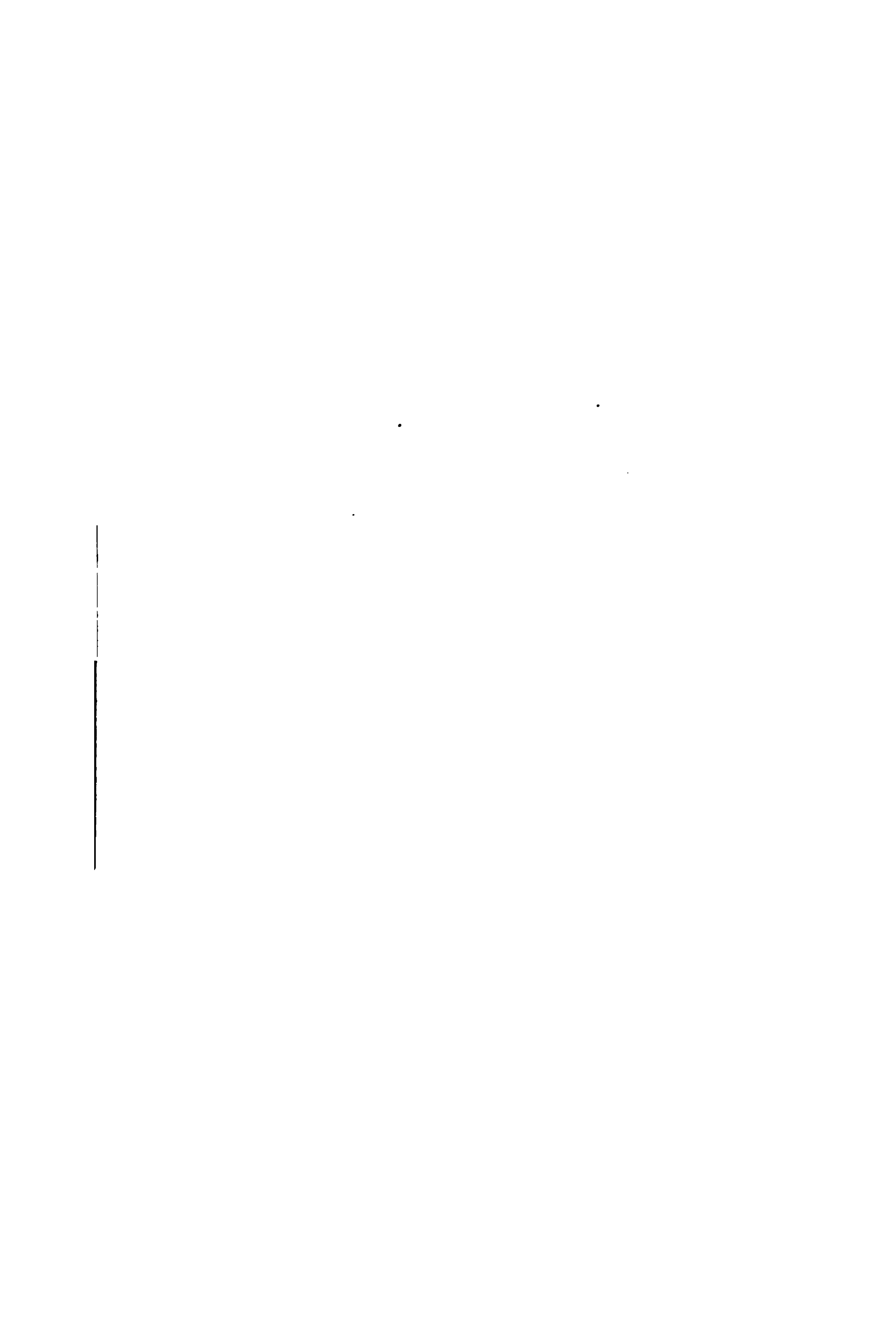
KRANKHEITEN

DER

NIEREN, DER NIERENBECKEN

UND DER

HARNBLASE.



ERSTER ABSCHNITT.

Krankheiten der Nieren.

ERSTES CAPITEL.

Allgemeine Vorbemerkungen zur Pathologie der Nierenkrankheiten.

Obgleich einzelne Kenntnisse von dem Vorkommen und der Bedeutung der Nierenaffectionen schon von älteren Aerzten gewonnen waren, so gebührt doch dem englischen Arzte RICHARD BRIGHT (geb. 1788, gest. 1858 als Leibarzt der Königin Victoria) unzweifelhaft das Verdienst, zuerst auf die Häufigkeit dieser Erkrankungen hingewiesen ihre wichtigsten anatomischen Formen und ihre hauptsächlichsten klinischen Symptome klar erkannt zu haben. BRIGHT's erstes Werk über diesen Gegenstand erschien im Jahre 1827. Er führte hierin vor Allem den Nachweis, dass in vielen Fällen von allgemeiner Wassersucht, welche mit der Ausscheidung eines eiweisshaltigen Harns verbunden seien, ein primäres Leiden der Nieren als die eigentliche Ursache der Erkrankung angesehen werden müsse. Seitdem wurde die von ihm beschriebene Krankheit fast allgemein „*Morbus Brightii*" genannt, ein Name, welcher zwar noch gegenwärtig vielfach gebraucht wird, an dessen Stelle aber zweckmässiger die anatomischen Bezeichnungen gesetzt werden, da unter ihm früher Manches zusammengefasst wurde, was nach unseren gegenwärtigen genaueren Kenntnissen von einander getrennt werden muss.

Die Angaben BRIGHT's wurden in der Folgezeit bald von zahlreichen anderen Forschern theils bestätigt, theils erweitert. In *England* waren es vorzugsweise CHRISTISON, OSBORNE und R. WILLIS, in *Frankreich* namentlich RAYER und M. SOLON, welche sich dem Studium der Nierenkrankheiten zuwandten. Die erste grössere Arbeit in *Deutschland* gab FRERICHS im Jahre 1851 heraus. Seine auf die histologischen Untersuchungen REINHARDT's sich stützende Eintheilung des

Morbus Brightii in drei verschiedene „*Stadien*“ wurde lange Zeit ziemlich allgemein anerkannt, bis erst allmählich die erweiterten klinischen Erfahrungen die Unhaltbarkeit derselben darthaten. Zuerst von England aus (JOHNSON, S. WILKS u. A.), dann in Deutschland (TRAUBE, BARTELS) wurde eine genauere Eintheilung der Nierenkrankheiten angestrebt. Wie anregend diese Arbeiten, vor Allem das Werk von BARTELS (1871), auch wirkten, so gerieth die Nierenpathologie doch hierdurch in einen bedenklichen Schematismus, welchem sich die Erfahrungsthatsachen nur gezwungen fügen konnten. Erst in den letzten Jahren hat sich endlich eine naturgemässe, von allgemein-pathologischen Anschauungen geleitete Auffassung der Nierenkrankheiten Bahn gebrochen, eine Auffassung, welche vorzugsweise auf die anatomischen Arbeiten WEIGERT's zurückzuführen ist, sich aber auch mit den Ergebnissen der klinischen Beobachtung in volle Uebereinstimmung bringen lässt.

Der hauptsächlichste Grund, warum die Nieren so häufig theils allein, theils im Verein mit anderen Organen erkranken, ist darin zu suchen, dass der Körper das Bestreben hat, schädliche Stoffe aller Art, welche im Blute circuliren, zu einem grossen Theile durch die Nieren auszuscheiden. In Folge hiervon macht sich die Wirkung jener Schädlichkeiten oft vorzugsweise in den Nieren geltend, indem diese den Dienst, welchen sie dem übrigen Körper leisten, gewissermaassen mit ihrer eigenen Erkrankung bezahlen müssen. Ihrer Natur und Beschaffenheit nach sondern sich die Schädlichkeiten, welche hierbei in Betracht kommen, vorzugsweise in zwei grosse Gruppen: in die *chemisch-toxischen* und in die *organisirt-infectiösen*. Nach zahlreichen Vergiftungen und ebenso auch bei der grossen Mehrzahl aller Infectionserkrankungen können die Nieren auf diese Weise in Mitleidenschaft gezogen werden, wobei freilich, wie wir später sehen werden, gewisse chemische und infectiöse Gifte ganz besonders häufig und in besonders schwerer oder in bestimmt charakterisirter Weise ihre Wirkung ausüben. Neben dieser vorzugsweise zu berücksichtigenden Entstehungsweise zahlreicher Nierenaffectionen kommen andere Krankheitsursachen relativ viel seltener in Betracht. Wichtig ist vor Allem noch die Kenntniss *eines* Weges, welchen die Krankheitserreger auch einschlagen können, nämlich *von den unteren Harnwegen* (*Blase, Nierenbecken*) *aus nach aufwärts in die Nieren*. Auf diese Weise entstehen diejenigen Nierenkrankheiten, welche als secundäre Erkrankungen im Gefolge von Cystitis, Pyelitis u. dgl. auftreten. Endlich machen sich natürlich auch in den Nieren *Circulationsstörungen* und *mechanisch-traumatische Schädlichkeiten* geltend.

Die *klinischen Symptome*, welche von den verschiedenen Erkrankungsformen der Nieren verursacht werden und zur Erkennung derselben dienen, beziehen sich nur zum kleinsten Theile direct auf das erkrankte Organ selbst. Bei den Nierenkrankheiten treten nur selten charakteristische subjective *örtliche Symptome* (locale Schmerzen u. dgl.) auf, und ebenso wenig ermöglichen es die anatomische Lage und die physiologischen Verhältnisse der Niere, aus einer directen objectiven Untersuchung derselben Veränderungen ihrer Grösse, ihrer physikalischen Beschaffenheit u. dgl. zu erschliessen. Man ist daher bei der Diagnose der Nierenkrankheiten vorzugsweise auf die Untersuchung zweier Gruppen von Erscheinungen angewiesen: einmal auf die Untersuchung des Nierensecretes, des *Harns*, dessen Beschaffenheit sich erfahrungsgemäss beim Bestehen einer Nierenerkrankung wesentlich ändern kann, und zweitens auf den Nachweis gewisser *Folgeerscheinungen* in anderen Gebieten des Körpers, welche in unmittelbarer Abhängigkeit von dem Nierenleiden auftreten. Da sowohl die pathologischen Veränderungen des Harns, als auch die bei den Nierenaffectionen vorkommenden Symptome von Seiten anderer Organe bei fast allen einzelnen Formen der Nierenerkrankung viel Gemeinsames und Uebereinstimmendes zeigen, so empfiehlt es sich, diese *allgemeine Symptomatologie der Nierenkrankheiten* wenigstens in ihren Hauptpunkten zunächst zu besprechen. Wir werden dann in den folgenden speciellen Capiteln nur noch nöthig haben, die näheren Umstände des Vorkommens und des Auftretens jener in ihrer allgemeinen Bedeutung schon bekannten Symptome hervorzuheben.

1. Die Albuminurie.

Das constanteste Symptom, welches in vielen Fällen zu allererst und oft schon allein mit völliger Bestimmtheit die Diagnose eines Nierenleidens ermöglicht, ist die *Albuminurie*, d. h. das Auftreten von *Eiweiss* und zwar vorzugsweise von *Serumalbumin* und *Serumglobulin* (Paraglobulin) im Harn. Zwar weiss man durch neuere Untersuchungen (LEUBE, FÜRBRINGER u. A.), dass in einzelnen Fällen auch bei *Gesunden*, namentlich im Anschluss an körperliche Anstrengungen, an Gemüthsaffecte u. dgl., ein ganz geringer Eiweissgehalt des Harns vorkommen kann. Diese seltenen Ausnahmen vermögen indessen die Richtigkeit des Satzes nicht umzustossen, dass *jede sicher nachweisbare, anhaltendere Eiweissausscheidung durch den Harn als etwas Pathologisches* zu betrachten ist.

Der *Nachweis des Eiweissgehaltes im Harn* zu klinischen Zwecken,

wobei auf die Trennung von Serumalbumin und Serumglobulin keine Rücksicht genommen wird, geschieht fast ausschliesslich vermittelst der sogenannten *Kochprobe*. Ist der Harn trübe, so muss er vor dem Kochen *filtrirt* werden. Ferner ist stets zuvor die *Reaction* des Harns zu prüfen. Ist diese, wie gewöhnlich, eine saure, so wird der Harn ohne jeden weiteren Zusatz[1]) im Reagensgläschen erhitzt. *Nur* wenn der Harn neutral oder sogar alkalisch reagirt, ist derselbe vor dem Kochen durch einige Tropfen Essigsäure anzusäuern. Enthält der Harn Eiweiss, so tritt beim Kochen eine deutliche flockige Ausscheidung des coagulirten Eiweisses ein. Eine Täuschung in dieser Beziehung kann nur dadurch entstehen, dass zuweilen bei neutralen oder sehr schwach sauren Harnen durch das Entweichen von Kohlensäure während des Erhitzens eine alkalische Reaction eintritt und in Folge davon ein Ausfallen von *Phosphaten* (besonders von phosphorsaurem Kalk) stattfindet. Um einen derartigen Phosphatniederschlag nicht mit einem Eiweissniederschlag zu verwechseln, ist es nothwendig, *nachdem* der Harn eine kurze Zeit lang gekocht hat und ein etwaiger Niederschlag entstanden ist, *Salpetersäure* (ein Ueberschuss schadet nichts) hinzuzusetzen. Hierbei löst sich ein Phosphatniederschlag sofort wieder auf, während ein Eiweissniederschlag gewöhnlich noch dichter und compacter wird. Aus der Höhe, welche der gesetzte Eiweissniederschlag am Boden des Reagensgläschens einnimmt, kann man *ungefähr* ein Maass für die im Harn enthaltene Eiweissmenge entnehmen. Man spricht oft von „$^1/_2$, $^1/_4$ u. s. w. Volum Eiweiss“. Irgend eine sichere Beziehung dieser Volumabschätzung zu der eigentlichen Eiweissmenge lässt sich aber nicht angeben.

Ist der Gehalt des Harns an Eiweiss mit Sicherheit nachgewiesen, dann muss noch entschieden werden, ob es sich hierbei wirklich um eine *echte renale Albuminurie* handelt, wobei der Harn schon eiweisshaltig in den Nieren *secernirt* wird, oder ob nicht vielleicht dem an sich ganz normal oder wenigstens eiweissfrei secernirten Harn das Eiweiss erst später in den Nieren selbst oder in den Harnwegen (Nierenbecken, Blase) beigemischt wird (*unechte, accidentelle Albuminurie*). Eine derartige unechte Albuminurie kommt zu Stande, wenn der Harn mit *Blut* (bei Blutungen aus den Nieren, den Nierenbecken,

1) Absolut sicher, aber etwas weitläufiger wird die Kochprobe, wenn man den Harn zuvor mit einigen Tropfen Essigsäure und mit etwa $^1/_6$ Volumen concentrirter Kochsalz- oder Glaubersalzlösung versetzt und dann kocht. — Die übrigen Eiweissproben (mit Salpetersäure, mit Essigsäure und Ferrocyankalium, Metaphosphorsäure u. a.) übergehen wir hier.

der Harnblase und der Harnröhre) oder mit *Eiter* (Pyelitis, Cystitis u. s. w.) verunreinigt wird, wobei selbstverständlich das im Blutserum und im Eiterserum enthaltene Albumin im Harne nachweisbar ist. Die unechte Albuminurie ist jedoch meist leicht zu erkennen, indem der gleichzeitige Gehalt des Harns an Eiter oder Blut durch das Aussehen des Harns und durch die mikroskopische Untersuchung desselben (rothe Blutkörperchen, Eiterkörperchen) unmittelbar den richtigen Hinweis auf den Ursprung der Albuminurie giebt. Ausserdem ist die Menge des Eiweisses in diesen Fällen gewöhnlich nur gering und entspricht der im Harn enthaltenen Eiter- oder Blutmenge. Ein Missverhältniss in dieser Beziehung muss den Verdacht anregen, ob nicht vielleicht *neben* der unechten Albuminurie *gleichzeitig* auch ein Nierenleiden mit einer echten renalen Albuminurie besteht. Die Entscheidung hierüber ist nicht immer ganz leicht. Doch gelingt auch sie meist durch das Auffinden anderer, für das Bestehen einer Nierenkrankheit unzweideutig sprechender abnormer Formbestandtheile des Harns, der sogenannten *Harncylinder* (s. u.).

Welche *allgemein-pathologische Bedeutung* kommt nun der echten renalen Albuminurie zu und welches sind die *Ursachen* ihrer Entstehung? Die Antwort auf diese Frage lautet nach den gegenwärtigen Anschauungen einfach so: fast jede echte Albuminurie ist ein directes Zeichen für eine *abnorme Durchlässigkeit der Glomeruluswandungen,* und die pathologischen Veränderungen, welche die Glomeruli bei den verschiedenen Erkrankungen der Niere erfahren, haben diese abnorme Durchlässigkeit und den davon abhängigen Uebergang von Eiweiss in den Harn unmittelbar zur Folge. Dass nicht schon unter normalen Verhältnissen durch die Gefässschlingen der Glomeruli ausser dem Wasser stets auch das leicht filtrirbare Serumalbumin des Blutes hindurchtritt, beruht lediglich auf dem Umstande, dass die Capillaren der Malpighischen Knäuel nicht nackt, sondern mit einem *Epithel* bedeckt in die Anfänge der Harncanälchen eingefügt sind. Dieses Epithel der Glomeruli hat die Aufgabe und die Fähigkeit, für die Retention des Eiweisses im Blute zu sorgen. Erleidet es auf irgend eine Weise eine pathologische Veränderung, so verliert es diese Fähigkeit und dann tritt Eiweiss in den Harn über (HEIDENHAIN). Den einfachsten experimentellen Beweis für diese Anschauung liefert die Albuminurie, welche jedes Mal eintritt, wenn durch eine kurzdauernde Verengerung der Nierenarterie die Zufuhr von arteriellem Blute zu der Niere behindert wird. Die Epithelien der Glomeruli erleiden hierdurch eine mikroskopisch sichtbare Veränderung, indem ihre Kerne erheblich anschwellen. Wer-

den die Nieren in diesem Zustande möglichst rasch herausgeschnitten und nach dem Vorschlage von POSNER gekocht, so kann man das hierdurch zum Gerinnen gebrachte Eiweiss mikroskopisch in den *Kapseln der Glomeruli* nachweisen (RIBBERT), als sicherstes Zeichen, dass in der That in den Glomerulis der Austritt des Eiweisses aus den Blutgefässen in die Harnwege erfolgt ist.

Auf analoge Ernährungsstörungen der Glomerulus-Epithelien, seien sie nun durch Anomalien der Circulation (arterielle Anämie, venöse Stauung), durch toxische oder durch infectiöse Schädlichkeiten, welche in die Glomeruli gelangt sind, oder durch irgend welche sonstige Umstände hervorgerufen, lassen sich fast alle Fälle von Albuminurie ungezwungen zurückführen. Hierbei brauchen die Veränderungen in den Glomerulis keineswegs immer sehr schwerer und irreparabler Natur zu sein. Denn häufig sehen wir unter den verschiedensten Verhältnissen eine leichte Albuminurie auftreten, welche rasch wieder vorübergeht (sogenannte „*transitorische Albuminurie*“, z. B. bei verschiedenen fieberhaften Affectionen, nach leichten Intoxicationen, nach epileptischen Anfällen oder bei sonstigen schweren nervösen Zuständen, bei der Bleikolik u. a.). In welcher Weise aber gerade auch bei den schwereren Nierenerkrankungen die hierbei stattfindenden anatomischen Veränderungen das Auftreten der Albuminurie begreiflich machen, wird später im Einzelnen besprochen werden.

Die übrigen Momente, welche sonst für die Entstehung der Albuminurie verantwortlich gemacht wurden, treten zweifellos gegenüber den Veränderungen im Glomerulus-Epithel ganz in den Hintergrund und mögen höchstens auf die *Menge* des ausgeschiedenen Eiweisses von Einfluss sein. Die *Veränderungen der Blutmischung*, auf welche früher ein grosses Gewicht gelegt wurde, speciell die *Hydrämie* und *Hypalbuminose* (der verminderte Eiweissgehalt) des Blutes, haben wahrscheinlich nur eine indirecte Bedeutung, indem bei einer derartig fehlerhaften Blutbeschaffenheit die Ernährung der Glomeruluswandungen leidet und dieser Umstand dann wiederum die eigentliche Ursache der Eiweissausscheidung wird.

Ebenso ist früher die *Bedeutung des Blutdruckes* für das Zustandekommen der Albuminurie sehr überschätzt worden. Nach der älteren Anschauung glaubte man, dass bei einer *Erhöhung* des Blutdruckes die Eiweissmoleküle des Blutes durch das Filter der Glomerulusmembranen hindurchgepresst werden könnten. Diese auch experimentell durch nichts gestützte Annahme ist namentlich durch die Versuche RUNEBERG's widerlegt worden, welcher nachwies, dass bei der Filtration

von Eiweisslösungen durch thierische Membranen ein *Steigen* des Filtrationsdruckes eine *Abnahme*, ein *Sinken* des Druckes dagegen eine *Zunahme* des procentischen Eiweissgehaltes im Filtrate zur Folge hat. Der Versuch RUNEBERG's, auf Grund dieser Ergebnisse die Entstehung der Albuminurie in zahlreichen Fällen direct auf eine Blutdruckerniedrigung in den Nierengefässen zu beziehen, ist indessen nicht hinlänglich gerechtfertigt. Eine Erniedrigung des Blutdruckes als solche hat fast niemals Albuminurie zur Folge und die klinischen Thatsachen, welche zur Stütze der obigen Ansicht angeführt werden können, erklären sich alle auch aus der neben der Druckabnahme gleichzeitig stets stattfindenden Aenderung in der Beschaffenheit der Glomeruluswandungen.

Wenn im Vorhergehenden nur die Malpighi'schen Knäuel als der Ort bezeichnet sind, an welchem der Uebergang des Blutalbumins in den Harn erfolgt, so ist noch zu bemerken, dass unter Umständen auch die Möglichkeit eines Austrittes von Eiweiss aus den die Harncanälchen umspinnenden Capillaren direct in die Harncanälchen hinein zugegeben werden kann, wobei aber ebenfalls eine Ernährungsstörung in den Membranae propriae oder wenigstens in den Epithelien der Harncanälchen nothwendiger Weise vorausgesetzt werden muss. Eine derartige Annahme scheint nach den Versuchen SENATOR's z. B. bei der venösen Stauung in den Nieren zuzutreffen, obgleich hierbei die Glomerulusepithelien gewiss ebenfalls bald leiden und dann für das Eiweiss durchgängig werden.

Schliesslich sei noch kurz erwähnt, dass in einzelnen Fällen neben dem Serumalbumin und Globulin auch noch andere gelöste Eiweisssubstanzen im Harn bei Nierenkranken vorkommen können, so namentlich *Paralbumin*, *Hemialbumose* u. a. Irgend eine praktisch-diagnostische Bedeutung hat aber der Nachweis dieser Körper noch nicht gewonnen.

2. Die Harncylinder und die übrigen abnormen morphotischen Bestandtheile des Harns bei Nierenkranken.

Neben der Albuminurie sind für die Diagnose der Nierenaffectionen vor Allem noch gewisse eigenthümliche, mikroskopisch sichtbare Formbestandtheile des Harns von Wichtigkeit, die zuerst 1842 von HENLE in ihrer Bedeutung richtig erkannten *Harncylinder*. Dieselben stellen cylindrische Gebilde dar, deren Breite der Weite der Harncanälchen entspricht, deren Länge nur ausnahmsweise 1 Mm. erreicht und welche ihrer chemischen Natur nach grösstentheils als aus einer geronnenen

Eiweisssubstanz bestehend angesehen werden müssen. Dem letzteren Umstande verdanken sie ihre frühere Bezeichnung als „Fibrincylinder“ oder „Faserstoffcylinder“, ein Name, welcher mit Recht jetzt nicht mehr gebraucht wird, da die geronnene Eiweisssubstanz der meisten Harncylinder jedenfalls nicht mit dem Fibrin zu identificiren ist.

Indem die näheren Verhältnisse des Vorkommens und der Beschaffenheit der Harncylinder bei den einzelnen Nierenkrankheiten später zur Sprache kommen werden, sind hier nur die allgemeinen Eigenschaften, die Entstehung und die Bedeutung der Cylinder zu erörtern (s. Fig. 1).

1. *Hyaline Cylinder.* Die häufigste und wichtigste Art der Cylinder, zugleich gewissermaassen die Grundform für verschiedene Abarten,

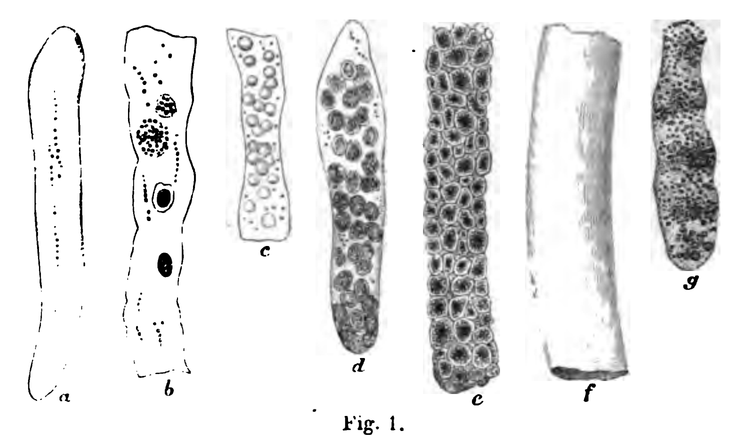


Fig. 1.

Verschiedene Formen von Harncylindern. *a* Hyaliner Cylinder mit einzelnen Körnchen, *b* mit Fetttröpfchen und Körnchenzellen, *c* mit rothen, *d* mit weissen Blutkörperchen besetzt. *e* Epithelcylinder. *f* Wachscylinder. *g*. Cylinder mit reichlichen Fetttröpfchen.

bilden die *hyalinen Cylinder.* Dieselben sind an sich völlig homogen, glashell, farblos, weich und biegsam. Man findet sie bald breiter, bald schmäler, zuweilen kurz abgebrochen, zuweilen relativ lang, meist gerade, in manchen Fällen zum Theile gewunden. Mit Carmin oder Gentianaviolett sind sie leicht zu färben. Beim Erhitzen des Harns lösen sie sich auf, während sie sich Säuren gegenüber ziemlich resistent verhalten.

Sehr häufig sind die hyalinen Cylinder zum grösseren oder kleineren Theile mit allerlei Auflagerungen versehen, welche sich meist schon in der Niere selbst an die zähe Cylindermasse festsetzen, manchmal aber wohl auch erst später haften geblieben sein mögen. Diese Auf-

lagerungen können bestehen: a) in *rothen Blutkörperchen*. Dies Verhalten ist wichtig, weil es mit Sicherheit auf das Vorhandensein von Blutungen in den Nieren selbst hinweist. b) In *weissen Blutkörperchen*. Dieselben sind nicht selten ziemlich stark gequollen, so dass man sich vor Verwechselungen mit Epithelien zu hüten hat. c) In *Nierenepithelien*, welche durch ihre Grösse, ihre mehr eckige Form und durch ihre Kerne kenntlich sind. Nicht selten findet man freilich die Epithelien stark körnig getrübt oder auch atrophisch und geschrumpft. d) In *Fettkörnchenkugeln*, d. h. sowohl verfetteten Epithelien, als auch weissen Blutkörperchen, welche sich mit den Fetttröpfchen der fettig degenerirten Zellen angefüllt haben. e) In kleinen *körnigen Massen*, deren Natur nicht immer leicht zu erkennen ist. Entweder sind es geronnene *Eiweisskörnchen* oder *Fetttröpfchen*[1]) oder *harnsaure Salze* oder *Bacterien* oder endlich *Hämatoidinkörnchen*, welche aus zerfallenen rothen Blutkörperchen hervorgegangen und an ihrer dunkeln braungelben Farbe meist leicht zu erkennen sind. f) Selten findet man an den Cylindern *myelinähnliche Tropfen* sitzen, über deren nähere Bedeutung nichts bekannt ist.

2. Die sogenannten *körnigen* oder *granulirten Cylinder* sind in den meisten Fällen nichts Anderes, als hyaline Cylinder, welche vollständig mit den eben genannten körnigen Massen bedeckt sind. Zuweilen können aber auch die geronnenen Eiweissmassen oder die Hämatoidinkörner selbst sich zu cylindrischen Gebilden zusammenformen.

3. Die echten *Blutcylinder* sind nicht sehr häufig. Sie bestehen aus geronnenem Blute und stellen Abgüsse der Harncanälchen dar, in welche hinein die Blutung stattgefunden hat.

4. Die *Epithelialcylinder* sind ausschliesslich aus Nierenepithelien zusammengesetzt, obgleich auch hier wahrscheinlich nicht selten ein hyaliner Cylinder den Grundstock für die anhaftenden Epithelien abgiebt. Die Epithelialcylinder sind meist leicht zu erkennen und weisen stets auf eine starke Epitheldesquamation in den erkrankten Nieren hin. Zu hüten hat man sich, wie schon erwähnt, vor einer Verwechselung von Nierenepithelien mit gequollenen weissen Blutzellen. Auch an den Epithelcylindern können die einzelnen Epithelien verschiedene Veränderungen (körnige Trübung, Verfettung, Atrophie u. dgl.) darbieten.

5. Die sogenannten *Wachscylinder* stellen fast immer ziemlich breite, gleichmässig gelblich gefärbte opake Cylinder dar, welche viel-

---

1) Ob die hyalinen Cylinder auch selbst zum Theile verfetten können, ist zweifelhaft.

leicht durch eine Umwandlung des Eiweisses aus den hyalinen Cylindern hervorgehen. Eine specielle diagnostische Bedeutung ist nicht bekannt. Jedenfalls findet man sie keineswegs vorzugsweise bei der Amyloidniere, sondern relativ am häufigsten bei acuten und subacuten Nephritiden.

Ueber die *Entstehungsweise der hyalinen Cylinder* (die Entstehung der Blut- und Epithelcylinder ergiebt sich von selbst) kann zur Zeit noch nichts Sicheres ausgesagt werden. Am wahrscheinlichsten ist die Bildung derselben aus dem gerinnenden, in den Nieren ausgeschiedenen Eiweiss, zumal die Cylinderbildung fast stets gleichzeitig mit Albuminurie vorkommt. In wie weit auch absterbende weisse Blutkörperchen oder auch zerfallende Nierenepithelien an der Cylinderbildung betheiligt sind, kann noch nicht mit Bestimmtheit angegeben werden.

Die *klinisch-diagnostische Bedeutung* der Harncylinder ist eine sehr grosse. Sie sind zunächst immer ein sicheres Anzeichen für das Bestehen einer Nierenerkrankung überhaupt, da Cylinder im normalen Harn gar nicht oder höchstens ganz ausnahmsweise und vereinzelt vorkommen. Ferner ist die Beachtung der speciellen Formen der Cylinder und ihrer Auflagerung von grosser diagnostischer Wichtigkeit, indem hieraus zwar niemals unmittelbar die Form der Nierenerkrankung im Allgemeinen erschlossen, wohl aber eine Reihe *specieller pathologisch-anatomischer Vorgänge in den Nieren* mit Sicherheit erkannt werden kann. Die Blutcylinder und die an den Cylindern anhaftenden rothen Blutkörperchen weisen auf das Vorhandensein von Nierenblutungen, die Epithelialcylinder auf eine Desquamation der Epithelien in den Nieren, die weissen Blutkörperchen auf eine Emigration farbloser Zellen aus den Gefässen, die Fettkörnchenzellen und Fetttröpfchen auf das Vorhandensein fettig-degenerativer Vorgänge in den Nieren hin.

Die *übrigen, im Harnsediment bei Nierenkranken ausser den Cylindern vorkommenden geformten Bestandtheile* haben wir im Vorhergehenden schon zum grössten Theile als gelegentliche Auflagerungen auf den Cylindern kennen gelernt. Noch einmal kurz zusammengestellt sind es:

1. *Rothe Blutkörperchen.* Ein stärkerer Blutgehalt des Harns (*Hämaturie*) ist fast immer schon an der blutig-rothen Farbe desselben erkennbar. Sicher nachweisbar ist der Blutgehalt des Harns durch das Mikroskop oder durch die sogenannte *Heller'sche Blutprobe.* Letztere besteht darin, dass der Harn in einem Probirgläschen mit Natronlauge oder Kalilauge gekocht wird. Die Blutkörperchen werden hierdurch auf-

gelöst und das Hämatin schlägt sich gleichzeitig mit den Phosphaten nieder, wodurch der Niederschlag der letzteren eine sehr charakteristische blutrothe Farbe erhält. Endlich kann natürlich auch das Spectroskop zum Nachweis der Hämaturie dienen. — Die *Hämoglobinurie* wird später in einem besonderen Capitel besprochen werden.

2. *Weisse Blutkörperchen.* Dass dieselben aus den Nieren und nicht aus den tiefer gelegenen Harnwegen stammen, kann man nur dann sicher annehmen, wenn sie gleichzeitig auch an den Cylindern haften.

3. *Nierenepithelien.*

4. *Fetttröpfchen* und *Fettkörnchenzellen.*

5. *Harnsäure-Krystalle, Urate* und *oxalsaurer Kalk*, *Bacterien* u. a.

3. Der Hydrops der Nierenkranken.

Während die Veränderungen des Harns bei der Diagnose eines jeden Nierenleidens zwar allein ausschlaggebend sein müssen, giebt es doch noch gewisse andere Symptome, welche ebenfalls in unmittelbarer Abhängigkeit von der Nierenaffection auftreten, nicht selten überhaupt zuerst den Verdacht auf das Bestehen einer Nierenerkrankung hinlenken und in Folge davon die genauere Untersuchung des Harns erst veranlassen. Unter diesen Symptomen ist die *Wassersucht der Nierenkranken* eins der häufigsten und wichtigsten. Zwar kann dieselbe sowohl bei acuten, als auch bei chronischen Nephritiden und sonstigen Nierenerkrankungen keineswegs selten ganz fehlen; in zahlreichen Fällen steht sie jedoch durchaus im Vordergrunde des gesammten klinischen Krankheitsbildes.

Wenn man sich fragt, welchen Grund das häufige Auftreten der Wassersucht bei Nierenkranken habe, so scheint die Antwort hierauf auf den ersten Blick keine schwierige zu sein. Da es eine der Hauptaufgaben der Niere ist, für die Ausscheidung des Wassers aus dem Körper zu sorgen, und da, wie wir später sehen werden, die erkrankte Niere in zahlreichen Fällen diese Aufgabe nicht mehr oder wenigstens nur noch in geringem Maasse erfüllen kann, so liegt es in der That sehr nahe, die *Retention des Wassers im Körper* als die Hauptursache der dabei auftretenden Oedeme zu betrachten. Die klinische Beobachtung scheint dieser Annahme im Allgemeinen vollkommen zu entsprechen. Die Oedeme der Nierenkranken treten fast immer nur dann auf, wenn die tägliche Harnmenge vorher schon eine gewisse Zeit lang unter die Norm herabgesunken war, während andererseits in solchen Fällen, wo die Menge des ausgeschiedenen Harns trotz des bestehenden Nierenleidens eine normale oder sogar eine abnorm reichliche ist, die Oedeme

gewöhnlich vollständig ausbleiben. Auch im einzelnen Erkrankungsfalle beobachtet man sehr häufig, dass eine Abnahme der Oedeme mit einer Steigerung der Harnmenge, eine Zunahme der Oedeme mit einer entsprechenden Verminderung der Harnausscheidung verbunden ist. Demnach scheint also der pathologische Vorgang darin zu bestehen, dass das Wasser, welches aus dem Körper nicht ausgeschieden werden kann, in diesem sich anhäuft, aus den Gefässen hinaus transsudirt und so die Entstehung der Oedeme veranlasst.

Bei genauerer Betrachtung stellen sich dieser anscheinend so einfachen Auffassung aber doch einige Bedenken entgegen. Zunächst sollte man meinen, dass der Körper bei einer stattfindenden Wasserretention die anderen ihm zu Gebote stehenden Ausfuhrwege (Haut, Darm) in erhöhtem Maasse benutzen müsste, um sich des überschüssigen Wassers zu entledigen. Da sich ferner die ersten Anfänge der Wasserretention im Körper zeitlich nie genau feststellen lassen, so könnten die eben erwähnten klinischen Erfahrungen auch so gedeutet werden, dass die verminderte Harnausscheidung nicht die Ursache der Oedeme, sondern dass vielmehr umgekehrt das Auftreten der Oedeme die Ursache der geringeren Wasserausscheidung durch die Niere ist. Für viele Fälle erscheint dieser Einwand zwar etwas gekünstelt, weil die anatomischen Veränderungen in der Niere doch oft unzweifelhaft einen directen Einfluss auf die Harnabsonderung haben müssen; ganz von der Hand zu weisen ist er aber doch nicht. Ausserdem stehen auch die experimentell erhaltenen Resultate von Cohnheim und Lichtheim mit der obigen Anschauung von der Entstehung der Oedeme nicht im Einklange. Durch die Infusion reichlicher Mengen einer ½ procentigen Kochsalzlösung in das Gefässsystem eines Thieres kann man das Blut desselben noch so sehr mit Wasser überfüllen, also eine künstliche „hydrämische Plethora“ herbeiführen, und trotzdem treten nicht die geringsten Oedeme auf, selbst dann nicht, wenn bei dem Thiere ausserdem noch die Nierenarterien unterbunden werden. Endlich muss auch noch erwähnt werden, dass wiederholt Fälle beobachtet sind, wo in Folge von Verstopfung oder Compression der Ureteren eine mehrtägige vollständige Anurie entstanden war und wo dessenungeachtet doch keine Spur von Oedemen auftrat.

Mithin scheint also neben der Wasserretention im Körper doch noch ein anderes Moment bei der Entstehung der Oedeme eine Rolle zu spielen. Worin dasselbe besteht, ist aber nicht leicht zu entscheiden. Von Cohnheim wird das grösste Gewicht auf eine *Veränderung der Gefässwandungen* gelegt, wodurch diese in einen Zustand abnorm ge-

steigerter Durchlässigkeit gerathen und nun dem in dem Blute angehäuften Wasser den Austritt in das Gewebe gestatten. So annehmbar diese Hypothese auch namentlich im Hinblicke auf den Hydrops bei der Scharlachnephritis und bei den nach starken Erkältungen der Haut entstandenen Nephritiden erscheint, so muss man doch andererseits auch eingestehen, dass für viele Fälle der sichere Nachweis einer derartigen Gefässveränderung noch nicht geführt ist.

Die bisherige Erörterung bezieht sich übrigens zum grössten Theile nur auf die Entstehung des Hydrops bei den acuten und subacuten Formen der Nephritis. Bei den chronischen Nephritiden entstehen die Oedeme zweifellos oft auf eine ganz andere Weise, nämlich in Folge der Compensationsstörung beim schliesslichen Erlahmen des hypertrophischen linken Ventrikels (s. u.). Diese Oedeme sind dann echte allgemeine *Stauungsödeme*, welche den Oedemen bei nicht compensirten Herzfehlern analog zu setzen sind.

Die speciellen Eigenthümlichkeiten im Auftreten der Oedeme bei den verschiedenen Nierenerkrankungen werden später besprochen werden. Die ersten Anzeichen des sich entwickelnden Hydrops bemerkt man meist in der *Haut* und zwar gewöhnlich im Gesichte, namentlich an den Augenlidern. Ferner schwellen die Knöchel und die Unterschenkel an, dann das Scrotum, die abhängigen Theile des Rumpfes u. s. w. In allen schwereren Fällen nimmt schliesslich das gesammte Unterhautzellgewebe an der Wassersucht Theil, so dass der ganze Körper im höchsten Grade geschwollen ist. Dann findet sich fast immer gleichzeitig auch ein Erguss in den *Körperhöhlen* (Hydrothorax, Ascites, schliesslich auch Hydropericardium). In einigen Fällen kann die Wassersucht der serösen Höhlen sogar einen hohen Grad erreichen, ohne dass das Anasarca, d. h. die Wassersucht der Haut, sehr beträchtlich ist. Seltener beobachtet man ödematöse Anschwellungen der *Schleimhäute*, namentlich an den Conjunctivae, am weichen Gaumen und an den Ligamenta ary-epiglottica (Glottisödem). Von den Oedemen der inneren Organe hat das *Lungenödem* eine grosse praktische Bedeutung. Die Frage nach dem Vorkommen und der etwaigen Bedeutung eines *Gehirnödems* wird unten besprochen werden (s. Urämie).

In Bezug auf ihre *chemische Zusammensetzung* entspricht die hydropische Flüssigkeit einem stark verdünnten Blutserum. Ihr Wassergehalt beträgt meist 97—98%, der Salzgehalt 1—1,5%. Der Eiweissgehalt ist meist sehr gering. Harnstoff ist wiederholt nachgewiesen worden.

4. Die Urämie.

Wenn die erkrankte Niere ihre secretorischen Functionen nicht mehr in genügender Weise erfüllen kann, so leidet hierdurch nicht nur die Wasserausscheidung aus dem Körper, sondern auch die gelösten Bestandtheile des Harns, die Salze, der Harnstoff und die sonstigen Endproducte des Stoffwechsels können im Blute zurückgehalten werden und sich daselbst anhäufen. Man findet daher das *Blut* bei Nierenkranken häufig nicht nur wasserreicher, als unter normalen Verhältnissen (so dass das specifische Gewicht des Serums von 1030 auf 1020 und noch tiefer sinken kann), sondern dasselbe ist, wie zahlreiche Untersuchungen dargethan haben, in fast allen Fällen, wo eine Abnahme der Harnausscheidung stattfindet, auch reicher an Harnstoff und in entsprechendem Verhältnisse wahrscheinlich oft auch reicher an den übrigen Harnbestandtheilen.

Diese Anhäufung von Harnbestandtheilen im Blute und weiterhin vielleicht auch in den Geweben selbst ist die Ursache einer Reihe von Erscheinungen, die nicht selten bei den Erkrankungen der Niere auftreten und als *urämische Symptome* oder als *Urämie* bezeichnet werden. Dass die *Retention des Harnstoffs* hierbei die Hauptrolle spielt, ist wahrscheinlich, ebenso aber auch, dass die Retention der *übrigen Harnbestandtheile* (vielleicht namentlich der Kalisalze) gleichfalls nicht ohne Bedeutung ist. Zahlreiche experimentelle Untersuchungen haben dargethan, dass man auch bei Thieren durch Exstirpation der Nieren oder durch Unterbindung der Ureteren einen durch Erbrechen, Convulsionen und Coma charakterisirten Symptomencomplex hervorrufen kann, welcher der Urämie bei Nierenkranken fast vollständig entspricht. Dass grosse Mengen von Harnstoff, welche ins Blut von gesunden Thieren injicirt werden, meist keine nachtheiligen Folgen haben, erklärt sich einfach daraus, dass der Harnstoff in diesem Falle sehr rasch und vollständig durch die Nieren wieder ausgeschieden wird. Wenn man, wie Voit gezeigt hat, bei Fütterung eines Thieres mit grossen Harnstoffmengen die Ausscheidung des Harnstoffs durch gleichzeitige Entziehung von Wasser erschwert, so treten ebenfalls urämische Erscheinungen auf.

Auch die klinischen Erfahrungen entsprechen in den meisten Fällen vollkommen der Annahme, dass die Urämie durch eine Retention von Harnbestandtheilen im Körper hervorgerufen wird. In den meisten Fällen treten die urämischen Symptome nur dann auf, wenn die täglichen Harnmengen vorher auf sehr niedrige Werthe gesunken sind,

oder die Harnsecretion zuweilen selbst mehrere Tage ganz sistirt hat. Dass hierbei nicht nur die Wasserausscheidung, sondern vorzugsweise auch die Ausscheidung der der Nahrungszufuhr entsprechenden Harnstoffmenge, sowie auch diejenige der übrigen Harnbestandtheile stark herabgesetzt ist, haben auf diesen Punkt gerichtete Untersuchungen von FLEISCHER u. A. speciell nachgewiesen. Andererseits konnte der *stark vermehrte Harnstoffgehalt des Blutes* bei Urämischen in vielen, wenn auch nicht in allen Fällen nachgewiesen werden.

Freilich kann nicht in Abrede gestellt werden, dass einzelne klinische Erfahrungen mit dem bisher Gesagten nicht recht in Uebereinstimmung zu bringen sind. Wenn wiederholt Fälle berichtet sind, bei denen selbst trotz mehrtägiger Anurie keine urämischen Symptome auftraten, so beweist dies zwar nicht viel, da man hierbei doch niemals eine richtige Schätzung der wirklich im Blute angehäuften, zur Ausscheidung bestimmten Stoffe machen kann. Denn sicher ist der Organismus im Stande, sich der Endproducte des Stoffwechsels auch anf anderen Wegen, als durch die Nieren, zu entledigen (Haut, Darm, s. u.), und ferner ist auch die individuell sehr verschiedene Toleranz des Körpers gegen alle Giftwirkungen zu berücksichtigen. Schwerer zu erklären sind dagegen diejenigen zuweilen vorkommenden Fälle, wo urämische Erscheinungen plötzlich bei Nierenkranken auftreten, ohne dass eine irgendwie bemerkbare Abnahme der Harnsecretion vorhergegangen ist. Man könnte auch hierbei annehmen, dass trotz der reichlichen *Wasser*ausscheidung, also trotz der normalen Harnmenge, eine Retention von *festen* Bestandtheilen stattfinde. Immerhin legen aber derartige Fälle doch den Gedanken nahe, ob nicht bei Nierenkrankheiten *zuweilen* auch noch andere Umstände, als die Retention von Harnbestandtheilen, zu dem Entstehen schwerer nervöser Erscheinungen Anlass geben können. In einigen derartigen Fällen trifft das Auftreten der Urämie zusammen mit dem *Verschwinden* von vorher bestehenden Oedemen. Man hat deshalb die Vermuthung aufgestellt, dass in solchen Fällen durch die rasche Resorption der harnstoffhaltigen Oedemflüssigkeit das Blut mit einem Male reich an Harnstoff wird und daher jetzt trotz der sofort eintretenden reichlichen Harnausscheidung urämische Erscheinungen entstehen. Als sehr wahrscheinlich erscheint uns diese Annahme nicht, da, wie oben erwähnt, bei Thieren mit gesunden Nieren sehr grosse Harnstoffmengen ins Blut injicirt werden können, ohne dass Urämie auftritt. Man müsste also in den oben erwähnten Fällen immer noch die weitere Voraussetzung machen, dass

nur das Wasser durch die Nieren rasch wieder ausgeschieden wird, nicht aber die festen Harnbestandtheile.

Unter den anderen Theorien der Urämie, welche daher mit Rücksicht auf die erwähnten scheinbaren Widersprüche der klinischen Beobachtung aufgestellt sind, ist vor allen die TRAUBE'sche Theorie zu erwähnen, nach welcher ein *acut entstehendes Gehirnödem* die Ursache der urämischen Erscheinungen sein soll. Dass diese Theorie auf zahlreiche Fälle von Urämie nicht passt, ist zweifellos; dass sie aber *niemals* eine Anwendung finden könne, darf ebenso wenig behauptet werden. Uns scheint überhaupt die Möglichkeit wirklicher *anatomischer* Veränderungen im Gehirn bei Nierenkranken als Ursache schwerer nervöser Symptome noch nicht genügend berücksichtigt zu sein, zumal das häufige Auftreten eigenthümlicher Veränderungen in der ebenfalls aus nervösen Elementen bestehenden Retina eine derartige Anschauung besonders nahe legt. Für die *meisten* Fälle von Urämie können wir jedenfalls an der ursprünglichen Erklärung, wonach dieselben einer Retention der Harnbestandtheile im Blute ihre Entstehung verdanken, festhalten. Damit ist aber die *Möglichkeit* nicht ausgeschlossen, dass unter Umständen auch aus anderen Ursachen bei Nierenkranken schwere nervöse Symptome auftreten, welche dann freilich den Namen der „Urämie“ nicht verdienen, aber klinisch mit dieser doch eine grosse Aehnlichkeit haben können.

Endlich erwähnen wir noch die von FRERICHS im Jahre 1851 aufgestellte Theorie, welche zwar anfangs viel Anklang fand, jetzt aber fast allgemein verlassen ist. Hiernach sollte nicht der im Blute zurückgehaltene Harnstoff als solcher die Ursache der urämischen Erscheinungen sein, sondern derselbe würde durch die Wirkung eines Fermentes im Blute in *kohlensaures Ammoniak* umgewandelt und durch dieses kämen erst die schweren nervösen Symptome zu Stande. Diese Theorie ist deshalb unhaltbar, weil kohlensaures Ammoniak im *Blute* von Urämischen fast niemals nachweisbar ist. Dasselbe bildet sich vielmehr, wie CL. BERNARD, TREITZ, VOIT u. A. nachwiesen, erst *im Magen* und *Darmcanal* der Urämischen aus dem daselbst ausgeschiedenen Harnstoff (s. u.).

Was nun *die klinischen Erscheinungen der Urämie* im Einzelnen betrifft, so zeigen diese alle möglichen Uebergänge von den leichtesten, nur angedeuteten, bis zu den schwersten, zuweilen unmittelbar den Tod herbeiführenden nervösen Symptomen. Die *schweren Formen* der Urämie können sich zuweilen ganz plötzlich einstellen, während ihnen in anderen Fällen längere Zeit *leichtere urämische Erscheinungen* vor-

hergehen, welche dann als *Vorboten* bezeichnet werden. Manchmal treten die schwersten Symptome überhaupt nicht auf und nur die leichteren Symptome bestehen eine kürzere oder längere Zeit hindurch, welches letztere Verhalten man als *chronische Urämie* bezeichnet.

Die *leichteren urämischen Erscheinungen*, welche entweder allein oder als Vorläufer einer schweren Urämie beobachtet werden, bestehen in *Kopfschmerzen*, in *Somnolenz* und *psychischer Benommenheit*, in einer eigenthümlichen *Unruhe*, oder in einem *Angst-* und *Beklemmungsgefühl*, zuweilen verbunden mit *beschleunigter Athmung*, sehr häufig in *Uebelkeit* und wiederholtem *Erbrechen*, endlich nicht selten in einzelnen *motorischen Reizerscheinungen*, in kleinen *Zuckungen* oder in vorübergehender tonischer Starre des Gesichtes oder der Extremitäten u. dgl.

Das am meisten charakteristische Symptom der *schweren Urämie* ist der *urämische Krampfanfall* oder die sogenannte *urämische Eclampsie*. Derselbe entspricht in seinen Einzelheiten fast ganz einem rein epileptiformen Anfall; er beginnt gewöhnlich mit einem kurzen tonischen Anfangsstadium, wobei meist der ganze Körper opisthotonisch gestreckt wird, dann folgen lebhafte klonische Zuckungen im Gesichte und in den Extremitäten. Das Gesicht wird cyanotisch, blutiger Schaum tritt vor den Mund, die Pupillen sind gewöhnlich weit und fast reactionslos, die Athmung ist beschleunigt, aber zeitweise in Folge eines eintretenden Krampfes der Respirationsmuskeln aussetzend, der Puls ist klein und beschleunigt, an der Radialarterie kaum fühlbar, die Körpertemperatur ist zuweilen erhöht. Gewöhnlich hören die Krämpfe nach mehreren Minuten allmählich auf und ihnen folgt dann ein tiefes, oft mehrere Stunden oder noch länger anhaltendes Coma mit einer tiefen schnarchenden Respiration. Jedoch bleibt es nur selten bei einem einzigen Krampfanfall. Vielmehr wiederholen sich die Anfälle meist nach längeren oder kürzeren Pausen, so dass zuweilen 20 und noch mehr Anfälle in 24 Stunden auftreten können, während welcher ganzen Zeit die vollständige Bewusstlosigkeit anhält. Nicht selten wechseln auch schwere ausgebildete epileptiforme Anfälle mit geringeren Zuckungen ab.

Ausser den Convulsionen verdienen noch einige andere, zum Theil schon kurz angeführte urämische Symptome eine etwas genauere Erwähnung.

Besonders interessant ist die zuweilen vorkommende *urämische Amaurose*. Meist bleibt sie nach den glücklich überstandenen Convulsionen zurück. Nur selten geht sie den Krampfanfällen vorher oder tritt auch ohne dieselben auf. Sie entwickelt sich dann stets ziemlich

rasch, so dass die anfängliche Sehstörung bald in völlige Blindheit übergeht. Dabei bleibt die Reaction der Pupillen gegen Licht fast immer erhalten und der Augenspiegel ergiebt einen vollkommen normalen Netzhautbefund. Hiernach kann es kaum zweifelhaft sein, dass die echte urämische Amaurose rein *centralen Ursprungs* ist; wahrscheinlich beruht sie auf einer Störung in der Rinde des Occipitalhirns. Ihre *Prognose* ist im Ganzen *günstig*, indem die Sehstörung meist nach 1—2 Tagen, zuweilen aber auch erst nach längerer Zeit wieder vollständig verschwindet. — Im Gebiete der übrigen Sinnesnerven sind nur selten Anomalien beobachtet worden, relativ am häufigsten noch eine *urämische Schwerhörigkeit* oder selbst vollständige *Taubheit*.

Ausser den Zuckungen und Convulsionen sind andere *motorische Störungen* selten. Nur in einzelnen Fällen hat man hemiplegische oder monoplegische Lähmungen, Contracturen u. dgl. beobachtet. Häufiger sind *psychische Symptome*. *Delirien, maniacalische*, in anderen Fällen auch *melancholische Zustände* schliessen sich zuweilen an das urämische Coma an.

Ein grosses Interesse haben ferner diejenigen urämischen Erscheinungen, welche als eine Art Selbsthülfe des Organismus aufzufassen sind, da sie häufig zu einer *vicariirenden Harnstoffausscheidung* führen. Hierher gehört in erster Linie das *urämische Erbrechen*, welches sowohl bei der acuten, als namentlich auch bei der chronischen Urämie ein häufiges und oft äusserst hartnäckiges Symptom bildet. In vielen Fällen ist es centralen Ursprungs und dem bei Gehirnkrankheiten verschiedener Art so häufigen Erbrechen analog zu setzen. Ausserdem wird es aber auch oft durch die Reizung herbeigeführt, welche die Magenschleimhaut durch den ausgeschiedenen Harnstoff oder vielmehr durch das aus diesem entstandene kohlensaure Ammoniak erfährt. Letzteres bildet sich aus dem Harnstoff stets erst im Magen selbst, und im Erbrochenen der Urämischen lässt sich theils noch unzersetzter Harnstoff, theils kohlensaures Ammoniak in nicht unerheblichen Mengen nachweisen. Zuweilen tritt neben dem Erbrechen auch ein ziemlich heftiger *Singultus* auf.

Dieselbe Bedeutung, wie das urämische Erbrechen, hat der *urämische Durchfall*, welcher wohl meist durch das aus dem Harnstoffe im *Darme* entstandene kohlensaure Ammoniak hervorgerufen wird. Letzteres verursacht in der Darmschleimhaut nicht selten ziemlich starke katarrhalische, ja zuweilen sogar diphtheritische Entzündungen.

Ein anderer Weg, auf welchem sich der Organismus zuweilen der

in ihm angehäuften Harnstoffmengen zu entledigen sucht, sind die *Schweissdrüsen.* SCHOTTIN beschrieb zuerst bei der Choleraurämie den merkwürdigen Befund eines *Harnstoffbeschlags der Haut*, eine Beobachtung, welche seitdem wiederholt auch in anderen Fällen von Urämie bestätigt ist. Relativ am häufigsten zeigt sich der Beschlag im Gesicht, besonders zu beiden Seiten der Nase, woselbst sich nach dem Verdunsten eines zähen Schweisses kleine mattglänzende Schüppchen ansetzen, welche sich bei der chemischen Untersuchung als Harnstoff herausstellen. An anderen Hautstellen ist die Harnstoffausscheidung viel seltener. Doch hängt vielleicht das zuweilen auftretende starke *urämische Hautjucken* von einer Reizung der Hautnerven durch zur Ausscheidung kommende Harnbestandtheile ab.

Ausser der Haut und dem Digestionstractus kommen andere Organe als Vermittler einer vicariirenden Harnstoffausscheidung nur selten in Betracht. Doch konnte FLEISCHER einmal auch in dem *Sputum* einer urämischen Patientin nicht unerhebliche Mengen von Harnstoff nachweisen.

Zu besprechen ist endlich noch das *Verhalten des Pulses*, der *Körpertemperatur* und der *Respiration* bei der Urämie. Der *Puls* ist oft schon vor dem Eintreten der schwereren Symptome deutlich *verlangsamt*, zuweilen bis auf 48—40 Schläge; dabei ist er fast immer gespannt und hart. Auch bei der chronischen Urämie kommt eine mässige Pulsverlangsamung nicht selten vor. Beim Eintritt urämischer Convulsionen wird der Puls dagegen meist klein und sehr frequent, namentlich in den ungünstig endenden Fällen. — Die *Körpertemperatur* bleibt bei einer schwereren Urämie nur selten unverändert. Sind Convulsionen vorhanden, so steigt sie meist um mehrere Grad, in schweren Fällen selbst bis auf 41°—42° C. Derartige hohe Temperaturen sahen wir besonders als terminale Steigerungen bei ungünstigem Ausgange, obwohl zuweilen auch noch in solchen Fällen eine Besserung eintreten kann. Andererseits kommen auch tiefe Senkungen der Eigenwärme, bis auf 34° und 33° C. vor, am häufigsten wiederum als terminale Collapstemperaturen in den Fällen, welche in tiefem Coma ohne erhebliche motorische Reizerscheinungen endigen. Erwähnen möchten wir noch die von uns einige Male beobachteten „*urämischen Fröste*", d. h. plötzlich neben anderen urämischen Symptomen auftretende Fröste mit hoher Temperatursteigerung und rasch darauf folgendem Sinken der Eigenwärme. — Die *Respiration* ist bei Urämischen zuweilen auffallend beschleunigt und namentlich vertieft, eine Erscheinung, welche an die eigenthümliche Athmung beim diabetischen Coma (s. d.) erinnert.

Gewisse stärkere Anfälle von Dyspnoë bei Nierenkranken hat man als *„urämische Dyspnoë“* oder als *„Asthma uraemicum“* beschrieben. Doch ist es nicht immer leicht zu entscheiden, ob es sich hierbei wirklich um ein nervös-urämisches Symptom handelt, da ähnliche Zustände plötzlich eintretender Athemnoth auch von Insufficienz-Zuständen des linken Ventrikels oder von entzündlichen Affectionen der Lunge abhängen können.

Was den *Gesammtverlauf der Urämie* betrifft, so ist die verschiedene Art ihres Eintrittes, welcher entweder ganz plötzlich erfolgt oder sich durch verschiedene Vorboten ankündigt, schon erwähnt. Die *specielle Veranlassungsursache* der Urämie ist in den meisten Fällen in einem durch die *anatomische Läsion der Nieren* bedingten Versagen der Nierenthätigkeit zu suchen, sei es, dass die Glomeruli durch ihre Erkrankung functionsunfähig werden, oder dass die Harncanälchen in ausgedehntem Maasse durch Cylinder verstopft werden oder dergleichen. Bei den mehr chronisch verlaufenden Nephritiden mit Herzhypertrophie (s. u.) spielt aber die *Herzthätigkeit* zuweilen eine sehr beachtenswerthe Rolle beim Zustandekommen der Urämie, indem eine eintretende Insufficienz des linken Ventrikels selbstverständlich ein Sinken des arteriellen Druckes und in Folge davon auch eine Verminderung der Harnausscheidung herbeiführen muss.

Ueber die *Dauer der urämischen Erscheinungen* und über die verschiedene Art und Weise, wie sich die einzelnen urämischen Symptome zu dem klinischen Gesammtbilde vereinigen, lassen sich nur wenige allgemeine Angaben machen. Die schon angeführte Unterscheidung der Urämie in eine *acute* und eine *chronische Form* ist im Allgemeinen praktisch wohl brauchbar. Dabei handelt es sich bei der acuten Form meist um die schweren urämischen Erscheinungen, vor Allem um die urämischen Convulsionen und das urämische Coma. Die Dauer dieser Zustände beträgt meist einige Tage, während die chronische Urämie, bei welcher die leichteren Gehirnsymptome, das urämische Erbrechen, die Athembeschwerden u. dgl., am meisten hervortreten, sich über ebenso viele Wochen erstrecken kann.

Der *Ausgang der Urämie* ist in allen schweren Fällen stets zweifelhaft, aber keineswegs immer ungünstig. Selbst nach mehrtägigem Coma mit den heftigsten, oft wiederholten Krampfanfällen kann noch ein vollständiges Verschwinden der urämischen Symptome eintreten, während freilich andererseits die Urämie auch eine keineswegs seltene Todesursache bei den verschiedensten acuten und chronischen Nierenkrankheiten ist. Bei der Beurtheilung des einzelnen Falles ist auf das Ver-

halten des Pulses, der Respiration und der Eigenwärme das meiste Gewicht zu legen; daneben kommen selbstverständlich auch die Verhältnisse der Harnsecretion und vor Allem auch die übrigen von dem Grundleiden abhängigen Krankheitserscheinungen in Betracht.

5. Die Veränderungen am Circulationsapparate bei Nierenkranken.

Obwohl es schon der Beobachtung BRIGHT's nicht entgangen war, dass gleichzeitig mit den Erkrankungen der Niere auch Veränderungen am *Herzen* vorkommen können, so wurde dieses Verhalten doch erst allgemein bekannt, als TRAUBE 1856 in einer berühmt gewordenen Abhandlung die grosse Häufigkeit einer Veränderung des Herzens bei gewissen Nierenaffectionen nachwies und damit den hauptsächlichsten Anstoss gab zu den seitdem zahlreich angestellten klinischen und experimentellen Untersuchungen über den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten.

Dieser Zusammenhang kann sich, allgemein betrachtet, in dreifacher Weise gestalten:

Zunächst kann der *Herzfehler* zweifellos die *primäre Erkrankung* darstellen und erst secundär in Folge von Circulationsstörungen zu einer Erkrankung der Niere führen. Auf diese Weise entstehen vor Allem die *Stauungsniere* (s. u. und Bd. I) und die *embolischen Processe in der Niere* (s. u.).

Ferner können Herzerkrankung und Nierenaffection sich *unabhängig von einander in Folge einer gleichzeitig beide Organe betreffenden Schädlichkeit* entwickeln. So führt z. B. eine *allgemeine Arteriosclerose* zu Herzhypertrophie oder zu Myocarditis und ausserdem in Folge der Betheiligung der Nierengefässe zu einer granulirten Niere (s. u.) Ebenso können gewisse sonstige Schädlichkeiten (toxische und constitutionelle Einflüsse, Alkohol, Syphilis, unzweckmässige Lebensweise) gleichzeitig eine Erkrankung des Herzens und der Nieren bewirken. Späterhin, wenn beide Affectionen sich entwickelt haben, bleibt freilich oft auch ein gegenseitiger Einfluss derselben nicht aus, ein Umstand, welcher die Beurtheilung der Verhältnisse nicht unwesentlich erschweren kann.

Drittens endlich — und dies ist der Punkt, auf welchen es hier hauptsächlich ankommt — kann die *Nierenaffection das primäre Leiden sein,* welches selbst die Ursache einer Veränderung am Herzen und zwar vorzugsweise einer *secundären Hypertrophie des linken Ventrikels* wird. Ueber die Thatsache dieser Abhängigkeit kann gegen-

wärtig kein Zweifel mehr sein. Man weiss ferner jetzt, dass die secundäre Entwicklung der Herzhypertrophie keineswegs, wie anfangs geglaubt wurde, nur bei *einer* Form der chronischen Nephritis, der sogenannten *Schrumpfniere*, sondern fast ebenso constant auch *bei manchen anderen Nephritiden* vorkommt. Ueber die nähere Natur dieses Zusammenhanges und die hierbei wirksamen ursächlichen Momente sind aber die Ansichten, wie die folgende Darstellung zeigen wird, auch gegenwärtig noch sehr getheilt.

Die Theorie, welche Traube selbst zur Erklärung der Herzhypertrophie bei der Nephritis aufstellte, ging dahin, dass einmal dem Blute bei der Nephritis weniger Wasser zur Bildung des Nierensecretes entzogen und dass zweitens der Abfluss des arteriellen Blutes ins Venensystem durch die Veränderungen in den Nieren erschwert würde. Beide Umstände müssten den Druck im Arteriensystem erhöhen und daher allmählich zur Herzhypertrophie führen. In dieser Weise formulirt, kann die Traube'sche Theorie nicht aufrecht erhalten werden. Insbesondere trifft der erste angeführte Grund nicht zu, weil eine Verminderung der Wasserausscheidung durch die Nieren in zahlreichen Fällen von chronischer Nierenschrumpfung mit gleichzeitiger Herzhypertrophie niemals stattfindet und ausserdem auch an sich niemals eine arterielle Drucksteigerung bewirken könnte. Dagegen ist auf das zweite Moment der Traube'schen Theorie, auf die Circulationsstörung in der Niere, wenn auch in modificirter Form, neuerdings von Cohnheim wieder das grösste Gewicht gelegt worden. Cohnheim weist darauf hin, dass die Circulationsbehinderung in den Nieren, welche vorzugsweise durch die Erkrankung der Glomeruli eintritt, eine arterielle Drucksteigerung zur Folge haben müsse, weil der *Zufluss des arteriellen Blutes* zu den Nieren bei der Nephritis nicht vermindert sei. *Hinter* den kleinen Nierenarterien, in welche reichlich Blut einströmt, bilden sich abnorme Circulationswiderstände und diese sollen eine Zunahme des allgemeinen arteriellen Druckes bewirken.

Gegen diese Theorie spricht aber die Thatsache, dass selbst die vollständige Ligatur beider Nierenarterien den arteriellen Druck nicht erhöht, weil das Blut sofort in andere, sich erweiternde Gefässgebiete ausweicht. Der Ort, wo die Verengerung des Strombettes der Nierenarterie stattfindet, ob im Hauptstamm oder in den Endzweigen, kann aber hierbei keinen Unterschied ausmachen, da hierdurch nur die Länge der sich stauenden oder vielmehr gewissermaassen stagnirenden Blutsäule verändert wird, welche auf den allgemeinen Blutdruck ohne Einfluss ist.

Neben der TRAUBE-COHNHEIM'schen „*mechanischen Theorie*" hat daher neuerdings die in gewissem Sinne schon von BRIGHT aufgestellte „*chemische Theorie*" der Herzhypertrophie zahlreiche Vertheidiger (SENATOR u. A.) gefunden. Hiernach soll die *Retention der Harnbestandtheile*, vor Allem des *Harnstoffes* im Blute die arterielle Drucksteigerung bewirken. Freilich sind, selbst wenn man die Retention von Harnbestandtheilen bei allen Formen von Nierenerkrankung, welche zu Herzhypertrophie führen, zugiebt, die hierbei in Betracht kommenden *quantitativen* Verhältnisse relativ sehr gering. Immerhin lässt sich die Möglichkeit eines schliesslichen Effectes derartiger geringer, aber doch andauernder Einflüsse nicht in Abrede stellen.

Eine definitive Entscheidung über die Ursachen der Herzhypertrophie bei den Nierenkrankheiten lässt sich wohl zur Zeit überhaupt nicht geben. Die *experimentellen Versuche*, durch künstliche Circulationsstörungen in den Nieren, durch Harnstofffütterung u. dgl. eine Hypertrophie des linken Ventrikels bei den Versuchsthieren hervorzurufen, haben noch fast gar keine unzweideutigen positiven Resultate ergeben, so dass ein näheres Eingehen auf dieselben an dieser Stelle unnöthig erscheint. Als sicher darf indessen angenommen werden, dass in der Nierenaffection selbst die Ursachen des gesteigerten arteriellen Druckes zu suchen sind und dass erst in Folge der anhaltenden Drucksteigerung die Hypertrophie des linken Ventrikels eintritt. Dem entsprechend lässt sich auch die vermehrte Spannung des Arteriensystems klinisch häufig schon sehr frühzeitig nachweisen, während sich erst später allmählich die Zeichen der consecutiven Hypertrophie des linken Ventrikels einstellen. In den folgenden Capiteln wird erörtert werden, welche grosse compensatorische Bedeutung der Herzhypertrophie bei den Nierenkrankheiten zukommt, und wie das Verhalten des Herzens schliesslich oft fast ganz in den Mittelpunkt des gesammten Krankheitsbildes tritt.

Die Beziehungen zwischen gewissen *Erkrankungen der Gefässe* und Erkrankungen der Nieren werden in dem Capitel über die Schrumpfniere besprochen werden.

ZWEITES CAPITEL.

Die acute Nephritis.

(*Der acute Morbus Brightii.*)

Aetiologie. Die acute Nephritis ist ebenso, wie die meisten übrigen Nephritiden, *keine ätiologisch einheitliche Krankheit.* Dieselbe ana-

tomische Veränderung, welche wir als „*Nephritis*" bezeichnen und welche von annähernd denselben Krankheitserscheinungen begleitet ist, kann durch Schädlichkeiten sehr verschiedener Art hervorgerufen werden. Zwar bieten diese Schädlichkeiten fast alle das Gemeinsame dar, dass sie, wie schon im vorigen Capitel bemerkt wurde, auf dem Wege der Circulation in die Nieren gelangen, hier zum Theile ausgeschieden werden und dabei ihre specifisch schädlichen Wirkungen auf das Parenchym der Nieren ausüben, — ihrer näheren chemischen oder biologischen Natur nach weichen sie aber von einander nicht unbeträchtlich ab. Da die pathologisch-anatomische Veränderung in den Nieren selbstverständlich von der Menge des schädlichen Stoffes, von der Intensität seiner Wirksamkeit und von der Dauer seiner Einwirkung abhängt, so sieht man ein, wie die auf diese Weise entstandenen Nephritiden *eine vollkommen continuirliche Reihe* von den leichtesten bis zu den allerschwersten, von den rasch vorübergehenden bis zu den vielleicht Jahrzehnte lang andauernden Formen bilden müssen. Die Geschichte der Nierenpathologie lehrt in unzweideutigster Weise, dass alle Versuche, die Nephritiden in verschiedene klinische und patologisch-anatomische „Arten" einzutheilen, nicht streng durchführbar sind. Je mehr die wissenschaftlichen Erfahrungen zunahmen, desto zahlreichere Formen mussten aufgestellt werden und doch war man nur zu häufig in der Lage, ausserdem noch alle möglichen „Uebergangsformen" anzunehmen, nur um die Wirklichkeit mit dem Schema in Einklang zu bringen. Es entspricht daher *nur dem praktischen Bedürfnisse,* wenn wir aus dieser ganzen Reihe gewisse Typen herausgreifen und eine Eintheilung der Nephritiden in verschiedene Gruppen machen; denn von einer scharfen Sonderung derselben kann der Natur der Sache nach gar keine Rede sein.

Demgemäss bezeichnet man als *acute Nephritis* diejenigen entzündlichen Nierenaffectionen, welche durch die Einwirkung irgend einer der alsbald aufzuzählenden Schädlichkeiten in verhältnissmässig rascher Zeit entstehen und nach einigen Tagen oder Wochen entweder tödtlich oder mit Genesung endigen. Die acute Nephritis schliesst sich einerseits *ohne jede strenge Grenze* unmittelbar an die allerleichtesten krankhaften Veränderungen der Nieren an, welche meist gar nicht als wirkliche Nephritis, sondern als einfache „*parenchymatöse Degenerationen*" bezeichnet werden, während sie andererseits wiederum einen continuirlichen Uebergang zu jenen Formen zeigt, welche mehrere Wochen und Monate oder noch länger dauern und daher als *subacute* resp. *subchronische Nephritiden* bezeichnet werden.

Unter den *Ursachen der acuten Nephritis* ist in *erster Linie* eine grosse Gruppe hervorzuheben, welche in *infectiösen Schädlichkeiten* besteht (*acute infectiöse Nephritis*). In diesen Fällen entwickelt sich die Nephritis meist als *secundäre* (complicatorische) *Erkrankung* bei einer bereits bestehenden primären Infectionskrankheit und darf in den meisten Fällen als eine besondere „Localisation" des im Körper befindlichen specifischen Krankheitsgiftes angesehen werden. Es giebt eigentlich kaum eine einzige Infectionskrankheit, bei welcher gelegentlich nicht auch eine Nierenaffection als Theilerscheinung auftreten kann. Man beobachtet jedoch dieselbe erfahrungsgemäss bei gewissen Infectionskrankheiten viel häufiger, als bei anderen, so dass man wohl mit Recht eine besonders schädliche Beziehung gewisser Infectionsstoffe zu den Nieren annehmen darf. Da wir schon bei der Besprechung der einzelnen Infectionskrankheiten auf das Vorkommen, die Häufigkeit und gewisse Eigenthümlichkeiten der secundären Nephritis Rücksicht genommen haben, so genügt hier eine kurze Recapitulation der zum grössten Theile schon besprochenen Thatsachen.

Diejenige Infectionskrankheit, welche am häufigsten zur Entstehung einer acuten Nephritis Anlass giebt, ist der *Scharlach*. Wie früher (Bd. I, S. 62) gezeigt ist, tritt die Nierenaffection hierbei im Anfange der Krankheit nur selten und in meist sehr leichter Form auf, während die eigentlich schwere scarlatinöse Nephritis gewöhnlich erst gegen Ende der dritten Krankheitswoche zur Entwicklung gelangt. Bei *Masern* ist eine secundäre Nephritis sehr viel seltener, als beim Scharlach; bei *Rötheln* kommt sie nur ganz ausnahmsweise vor. Häufiger ist sie wiederum bei den *Pocken*, vorzugsweise bei den schweren hämorrhagischen Formen derselben. Bei *Varicellen* sind Nierenaffectionen sehr selten, aber doch einige Male beobachtet worden. Sie waren stets von nur geringer Intensität. Beim *Abdominaltyphus* ist eine leichte Albuminurie zwar sehr häufig, echte acute Nephritis dagegen ziemlich selten. Immerhin giebt es einige Fälle, bei welchen sehr frühzeitig eine Nephritis auftritt und die übrigen typhösen Krankheitserscheinungen dadurch zuweilen so in den Hintergrund gedrängt werden, dass die Diagnose des Typhus nicht unwesentlich erschwert ist („renale Form des Abdominaltyphus"). Beim *exanthematischen Typhus* und bei *Febris recurrens* sind stärkere Nephritiden zwar auch nicht besonders häufig, aber doch öfter beobachtet worden, als beim abdominalen Typhus.

Von grosser praktischer Wichtigkeit ist die bei der *Cholera* häufig auftretende Nephritis, welche sowohl in den früheren Stadien beobachtet wird, als auch namentlich eine der häufigsten Ursachen des sogenannten

Choleratyphoids ist (s. Bd. I). Freilich kann es fraglich erscheinen, ob die Nierenaffection hierbei stets entzündlich-infectiöser Natur ist, oder nur in Folge der Circulationsstörung eintritt.

Ziemlich häufig tritt eine Nephritis im Verlaufe der *Diphtherie* auf, namentlich in den schweren Fällen dieser Krankheit. Die Nierenaffection erreicht aber hierbei nur selten einen höheren Grad. Sehr schwere Nephritiden werden dagegen zuweilen bei den sogenannten *septischen Erkrankungen* (*septische Nephritis*, siehe B. I), bei der *acuten ulcerösen* und *verrucösen Endocarditis* und verwandten Affectionen (Puerperalfiber, Wundsepsis u. dergl.) beobachtet. Von den übrigen acuten Krankheiten, welche in relativ seltenen Fällen von einer Nephritis begleitet sein können, sind noch zu nennen die *croupöse Pneumonie*, die *epidemische Meningitis*, gewisse *Anginen*, gewisse acute *Darmaffectionen*, der *acute Gelenkrheumatismus*, der *Tetanus* u. a.

Endlich können sich auch im Verlaufe chronischer Infectionskrankheiten acute Nephritiden entwickeln, so namentlich bei der *Tuberkulose* und bei der *Syphilis*. Im secundären Stadium der letzteren haben wir selbst das Auftreten einer leichteren oder auch schwereren acuten Nephritis wiederholt beobachtet. Ebenso kann im Verlaufe der *Lungentuberkulose* eine echte acute Nephritis vorkommen. Doch lässt sich einstweilen nicht entscheiden, ob dieselbe direct mit der Tuberkulose zusammenhängt oder in Folge der Resorption septischer Substanzen aus dem Caverneninhalte u. dgl. entsteht.

Gegenüber den bis jetzt besprochenen infectiösen Nephritiden giebt es eine *zweite* grosse Gruppe, welche unter der allgemeinen Bezeichnung der *toxischen Nephritis* zusammengefasst werden kann. Hierbei handelt es sich um die deletären Einwirkungen *chemisch* wirkender Stoffe, welche durch die Nieren aus dem Körper entfernt werden sollen. Eine Aufzählung aller in dieser Beziehung schädlichen Substanzen ist gar nicht möglich; wir beschränken uns daher nur auf die Anführung der praktisch wichtigsten. Von eigentlichen *Giften* sind zu nennen: die *Mineralsäuren* (Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure), *Oxalsäure*, *Phosphor*, *Arsenik*, *Blei*, *chromsaures Kali* u. a. Von *innerlich angewendeten Arzneimitteln*, welche, in zu grosser Dosis verabreicht, eine Nephritis hervorrufen können, sind zu nennen: *Canthariden*, *Squilla*, *Copaivabalsam*, *Terpentin*, *Salicylsäure*, *chlorsaures Kali* u. a. Sehr wichtig ist es auch zu wissen, dass zahlreiche, *auf der äusseren Haut applicirte Arzneimittel* von der Haut resorbirt werden, auf diese Weise in die Nieren gelangen und hier schwere Veränderungen hervorrufen können. Dahin gehören: *Cantharidenpflaster*, *Theerpräparate*, *Petro-*

leum, Styrax, Naphthol, Pyrogallussäure u. a. Im Anschlusse hieran ist die Nierenaffection zu erwähnen, welche durch zu reichliche Anwendung von *Carbolsäure* und *Jodoform* auf offene Wundflächen entstehen kann. Unter Umständen können sogar in einzelnen Fällen nach dem Genusse übermässiger Mengen gewisser *Nahrungs-* und *Genussmittel* (Gewürze, Alkohol, stark saure Speisen u. dgl.) Nierenaffectionen eintreten.

Bei den acuten Nephritiden, welche sich nicht unmittelbar auf infectiöse oder toxische Einflüsse zurückführen lassen und deren Zahl relativ klein ist, kann zuweilen gar keine bestimmte Ursache aufgefunden werden. Man spricht dann von einer *primären idiopathischen acuten Nephritis* und ist wohl berechtigt, auch hierbei an analoge Entstehungsursachen, wie in den bisher besprochenen Fällen, zu denken, welche sich aber dem directen Nachweise bis jetzt entziehen. In anderen Fällen schliesst sich eine acute Nephritis unmittelbar an eine entschiedene *Erkältung* oder *Durchnässung der Haut* an. Die Möglichkeit eines derartigen Zusammenhanges kann nach ziemlich zahlreichen unzweideutigen klinischen Erfahrungen nicht bezweifelt werden, obgleich die näheren, hierbei in Betracht kommenden Verhältnisse noch fast ganz unbekannt sind. Gewöhnlich hilft man sich mit dem nicht viel sagenden Hinweise auf den „bekannten Zusammenhang zwischen Haut- und Nierenthätigkeit". Auch die experimentellen, auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen haben zwar die Thatsache als solche bestätigt, über ihre Ursache aber keinen näheren Aufschluss gegeben.

Als eine besondere Art der acuten Nephritis ist noch die *Schwangerschaftsnephritis* (*Nephritis gravidarum*) zu erwähnen. Dieselbe tritt gewöhnlich erst in den letzten Monaten der Gravidität auf, bei zuvor ganz gesunden Frauen, und zwar bei Erstschwangeren entschieden häufiger, als im Verlaufe späterer Schwangerschaften. Die näheren Ursachen der Schwangerschaftsnephritis sind noch sehr dunkel. Einige Autoren beschuldigen den Druck des schwangeren Uterus auf die Nierengefässe, andere den Druck desselben auf die Ureteren u. dgl. (man vergleiche die Lehrbücher der Geburtshülfe).

Endlich muss noch bemerkt werden, dass bei einer schon lange und vielleicht symptomlos bestehenden chronischen Nephritis eine acute Nephritis (*acute recurrirende Nephritis* nach WAGNER) auftreten kann.

Pathologische Anatomie. Die anatomischen Veränderungen, welche durch die im Vorhergehenden erwähnten Ursachen in den Nieren her-

vorgerufen werden, zeigen je nach der Intensität der schädlichen Einwirkung eine continuirliche Reihe von den allerleichtesten bis zu den allerschwersten Graden. Die leichtesten Veränderungen, welche, wie erwähnt, gar nicht als wirkliche „Entzündung", sondern gewöhnlich als einfache *parenchymatöse Degenerationen* bezeichnet werden, betreffen ausschliesslich das Parenchym der Niere, also die *Epithelien*, während das Zwischengewebe (Bindegewebe und Gefässe) noch vollständig normal geblieben ist. Diese Thatsache ist principiell wichtig, da sie darauf hinweist, dass *bei fast allen auf die Nieren einwirkenden Schädlichkeiten zunächst und vor allem Anderen das specifische Nierenparenchym selbst erkrankt.* Bei *makroskopischer Betrachtung* bieten die Nieren zuweilen fast gar keine deutlich wahrnehmbaren Veränderungen dar. Nur dem geübteren Auge fällt es zuweilen auf, dass die Nieren etwas vergrössert sind, dass die Rinde auf dem Durchschnitt entweder eine mehr grauröthliche, verwischte (trübe Schwellung) oder auch eine mehr grauweisse, gelbliche Färbuug (Verfettung) zeigt. Genaueren Aufschluss über den Grad und die Ausbreitung der Erkrankung giebt erst die *mikroskopische Untersuchung.* Je nach der Art der Veränderung in den Epithelien unterscheidet man verschiedene Zustände, von denen die drei folgenden die wichtigsten sind: 1. Die *trübe Schwellung.* Sie ist am leichtesten an den Epithelien der Rindencanälchen, doch auch an den Glomerulusepithelien nachweisbar. Die Zellen quellen auf, ihr Inhalt wird gleichmässig körnig getrübt, der Kern schwillt an und verschwindet endlich. Derartige Veränderungen findet man oft bei acuten Infectionskrankheiten (Typhus, Pocken, Diphtherie u. s. w.). 2. Die *fettige Degeneration.* Dieselbe kann aus der trüben Schwellung hervorgehen oder sich selbstständig entwickeln. Sowohl in den Zellen der Harncanälchen, als auch im Glomerulusepithel treten reichliche Fetttröpfchen auf, welche schliesslich zum Zerfall der Zelle führen können. Einfache Verfettungen der Nieren finden sich zuweilen ebenfalls bei acuten Infectionskrankheiten, ferner bei gewissen Vergiftungen (Phosphor) und endlich auch bei anämischen Zuständen. 3. Die *Nekrose der Nierenepithelien.* Die Zellkerne verschwinden und die Zellen verwandeln sich in blass-homogene Schollen, während sie in anderen Fällen dabei stark aufquellen („hydropische Degeneration" nach NAUWERCK-ZIEGLER). Echte Epithelnekrosen finden sich in der Niere vorzugsweise nach der Einwirkung gewisser toxischer Stoffe (Cantharidin, chromsaure und chlorsaure Salze u. a.), doch zuweilen auch bei Infectionskrankheiten. Combinationen einfacher Nekrose mit körniger Trübung und Verfettung kommen nicht selten vor. Die beiden letztgenannten Zu-

stände können sich, wenn sie noch keinen hohen Grad erreicht haben, wieder zurückbilden. Sonst führen alle die erwähnten Degenerationen zum Untergang und Zerfall der Zellen. Eine vollständige Wiederherstellung ist aber trotzdem möglich durch *Regeneration neuer Epithelzellen* von den noch vorhandenen Epithelien aus.

Als echte *acute Nephritis* bezeichnet man diejenigen Veränderungen in den Nieren, bei welchen nicht nur das eigentliche Nierenparenchym, die Epithelien, sondern auch das Zwischengewebe, vor Allem die *Gefässe* betroffen sind, so dass hierbei die für alle entzündlichen Vorgänge charakteristischen *Exsudationsprocesse* (Austritt von Flüssigkeit und von Zellen aus den Gefässen) nachgewiesen werden können. Hierbei können die einzelnen histologischen Processe in der verschiedensten Weise combinirt vorkommen, so dass das anatomische Gesammtbild ziemlich grosse Verschiedenheiten zeigt, obgleich es sich principiell fast stets um dieselben Vorgänge handelt.

Beginnen wir, um sofort die wesentlichen Veränderungen kennen zu lernen, mit dem *histologischen Befunde bei der acuten Nephritis*, so handelt es sich zunächst an den *Epithelien* um genau die gleichen Processe der *Degeneration*, welche schon beschrieben, hier aber gewöhnlich nur in stärkerem Grade vorhanden sind. Bald überwiegen mehr die einfach nekrotischen Processe, bald überwiegt die Verfettung. Vielfach findet man in Zerfall begriffene Zellen und andererseits nicht selten auch stellenweise eine mehr oder weniger starke *Desquamation von Epithelien*. Ausserdem sieht man aber die eigentlich *entzündlichen Veränderungen*. Ein *flüssiges entzündliches Exsudat*, reich an Fibrin und daher meist bald gerinnend, findet sich in dem interstitiellen Bindegewebe, welches dadurch verbreitert und geschwollen wird (entzündliches Oedem). Dieselbe Exsudation findet aber auch in die Harncanälchen hinein statt, und mit geeigneten Methoden (Alkohol, Kochen der frischen Niere) kann das eiweisshaltige Exsudat sowohl in den Kapseln der Glomeruli, als auch in den Harncanälchen nachgewiesen werden. Die Deutung des Exsudats wird freilich durch die Anwesenheit des eiweisshaltigen Harns in den Harncanälchen sehr erschwert oder oft ganz unmöglich gemacht. Auch das zweite Characteristicum der Entzündung, das „*zellige Exsudat*“, d. h. die Auswanderung farbloser Blutzellen, fehlt nicht. Im interstitiellen Gewebe trifft man *Anhäufungen von Rundzellen*, meist herdweise angeordnet, und ebenso treten mehr oder weniger reichlich weisse Blutkörperchen ins Innere der Harncanälchen hinein. Im Lumen der geraden Harncanälchen und der Henle'schen Schleifen findet man oft zahlreiche *hyaline Cylinder*,

deren Entstehung aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem eiweisshaltigen Exsudat und den emigrirten weissen Blutkörperchen zusammenhängt (s. S. 12). Die *Gefässe* selbst sind oft hyperämisch erweitert, in anderen Fällen aber auch durch das interstitielle entzündliche Oedem comprimirt. Von besonderer Bedeutung ist aber, dass in sehr vielen Fällen *Blutungen* auftreten, theils in das interstitielle Gewebe, theils in das Innere der Harncanälchen und selbst der Malpighi'schen Kapseln hinein.

Alle beschriebenen Veränderungen finden sich nicht immer über die ganze Niere gleichmässig verbreitet. Häufig sind einzelne Partien stärker, andere geringfügiger erkrankt, während noch andere Partien ganz oder fast ganz verschont geblieben sind. Man kann also im einzelnen Falle von einer *diffusen* oder von einer *herdförmigen* Nephritis sprechen, obgleich es auch hier keine strenge Grenze giebt.

Hat man sich die histologischen Processe der Nephritis klar gemacht, so resultirt hieraus in sehr einfacher Weise das Verständniss für das *makroskopische Aussehen* der entzündeten Nieren. Man begreift, wie je nach dem Ueberwiegen dieser oder jener histologischen Vorgänge bald diese, bald jene „Form“ der acuten Nephritis zu Stande kommen muss. Ist ein reichliches interstitielles Exsudat vorhanden, so ist die Niere stark *vergrössert*, ist dieses Exsudat gering, so weicht die Niere trotz etwaiger sonstiger schwerer Veränderungen gar nicht oder nur wenig von ihrer normalen Grösse ab. Im ersteren Falle fühlt sie sich meist *weich* an (acutes entzündliches Oedem), im zweiten ist sie relativ fester. Besteht eine starke Hyperämie der Niere, so sieht dieselbe stark *geröthet* aus, ist die Niere anämisch, so wird sie blasser, und wenn gleichzeitig eine ausgedehntere Verfettung vorhanden ist, so wird sie *gelblich-weiss* oder gelb. Sind *Blutungen* vorhanden, so sind dieselben namentlich an der Oberfläche unter der Kapsel als dunkelrothe, nicht abwischbare Punkte leicht mit blossem Auge erkennbar. Man spricht dann von einer „*acuten hämorrhagischen Nephritis*“. Auf dem *Durchschnitt* ist die Marksubstanz mehr oder weniger stark verbreitert, ihr normales streifiges Aussehen ist fast immer verwischt, ihre Farbe zeigt dieselben Verschiedenheiten, wie die Nierenoberfläche. Da, wie erwähnt, die nephritischen Veränderungen häufig nicht eine gleichmässig diffuse, sondern eine herdförmige Anordnung zeigen, so begreift es sich, dass die Nieren zuweilen ein ziemlich *buntes geflecktes Aussehen* haben, indem hyperämische oder hämorrhagische rothe Stellen mit helleren anämischen und gelben verfetteten Partien abwechseln.

Es giebt demnach Nephritiden, welche dem blossen Auge fast nichts Abnormes darbieten, während es andererseits blass, gelb, roth,

bunt aussehende hämorrhagische und nicht hämorrhagische Nephritiden giebt, welche alle principiell nicht von einander geschieden werden können, sondern in allen denkbaren Combinationen in einander übergehen. Zwar sind einzelne anatomische Bilder bis zu einem gewissen Grade für die ätiologisch verschiedenen Nephritisformen charakteristisch, strenge Regeln lassen sich aber auch in dieser Beziehung nicht aufstellen.

Eine kurze Erwähnung verdient nachträglich noch eine anatomisch ziemlich charakteristische Form der acuten Nephritis, bei welcher sich die Veränderungen fast ausschliesslich auf die Glomeruli beschränken und welche man daher mit dem Namen der *Glomerulo-Nephritis* (Klebs, Friedländer, Ribbert) bezeichnet. In den reinsten Fällen dieser Art, wie sie namentlich bei Scharlach, doch auch bei anderen Infectionskrankheiten vorkommen, findet man in den Nieren *nur an den Glomerulis* Degenerationen und reichliche Abstossung des Epithels und ausserdem meist eine starke *Erkrankung der Gefässwände*, welche aufquellen und ein homogen hyalines Aussehen gewinnen. Principiell ist jedoch auch die Glomerulo-Nephritis nicht vollkommen streng von den anderen acuten Nephritiden zu trennen, da bei letzteren unter Umständen auch zunächst vorherrschend die Glomeruli befallen sein können. In *allen* Fällen braucht dies aber, wie es scheint, keineswegs zuzutreffen.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Das wesentlichste Symptom der acuten Nephritis ist die abnorme Beschaffenheit des Harns. Bei den meisten leichteren, jedoch auch bei vielen schwereren Nephritiden ist die Harnveränderung sogar die einzige objective klinische Erscheinung, welche die Diagnose ermöglicht. Der Arzt muss es sich daher zur Aufgabe machen, in *jedem* Krankheitsfalle, wo auch nur die Möglichkeit des Eintritts einer Nephritis vorhanden ist, den Harn einer wiederholten Untersuchung zu unterwerfen.

Die einfachen *parenchymatösen Degenerationen* (trübe Schwellung, Verfettung u. s. w.) der Nieren, welche wir hier zunächst kurz berühren wollen, können wahrscheinlich zuweilen bestehen, ohne dass sie überhaupt eine nachweisbare Harnveränderung nach sich ziehen. Häufig führen sie indessen zu einer geringen *Albuminurie,* welche sich aus der Veränderung der Glomerulusepithelien leicht erklärt. Wenn also im Verlauf irgend einer fieberhaften Infectionskrankheit oder eines sonstigen Leidens ein meist bald wieder vorübergehender geringer Eiweissgehalt des Harns (sogenannte *febrile Albuminurie* u. dgl.) auftritt, so

ist man berechtigt, einen derartigen leichten Degenerationszustand in den Nieren anzunehmen. Gewöhnlich zeigt dabei der Harn gar keine anderen Besonderheiten. Doch findet man im Sedimente desselben zuweilen auch einige hyaline Cylinder, einige weisse Blutkörperchen u. a. Wie schon wiederholt betont, gehen diese Zustände ohne scharfe Grenze in die eigentliche Nephritis über.

Beschaffenheit des Harns bei der acuten Nephritis. Fast bei jeder schwereren Nephritis ist die 24stündige *Harnmenge* mehr oder weniger stark *herabgesetzt*. Dies beruht theils direct auf der Verminderung der Wasserabscheidung in den Nieren, theils auf der Verstopfung zahlreicher Harncanälchen durch die Cylinder, durch losgestossene Epithelien u. dgl. Die täglich entleerte Menge beträgt häufig nur 400—700 Cc., sinkt aber zuweilen auf noch viel niedrigere Werthe (100—50 Cc.) herab, und schliesslich kann sogar eine vollständige *Anurie* eintreten. Im Allgemeinen, wenn auch keineswegs ausnahmslos, geht die Verminderung der Harnmenge der Schwere der anatomischen Veränderungen in den Nieren parallel. Namentlich zeigt sich die Besserung der Krankheit sehr häufig zuerst in einer Zunahme der Harnmenge. Wenn vorher Oedeme bestanden haben und diese resorbirt werden, so steigt die tägliche Harnmenge während der Reconvalescenz oft bis auf sehr beträchtliche Werthe (2500—3000 Cc.) an.

Das *specifische Gewicht* des Harns ist anfangs meist *erhöht*, da der Harn wasserarm, aber relativ reich an festen Bestandtheilen, namentlich an Eiweiss (s. u.) ist. Selbstverständlich kommen hier grosse Verschiedenheiten vor, und auch ein in abnorm geringer Menge secernirter Harn kann ein Gewicht von nur 1010—1015 zeigen, während andererseits auch Harne von 1020—1030 und noch höherem specifischen Gewicht beobachtet werden. Wird während der Reconvalescenz ein sehr reichlicher, wässriger Urin entleert, so hat derselbe selbstverständlich meist ein niedriges Gewicht (1005—1008).

Das *Aussehen des Harns* lässt schon in vielen, aber natürlich nicht in allen Fällen seine abnorme Beschaffenheit vermuthen. Dies hängt vor Allem von der Beimischung pathologischer geformter Bestandtheile ab. Sind solche, wie es gewöhnlich der Fall ist, reichlich vorhanden, so ist der frisch entleerte Urin *trübe* und lässt bald ein mehr oder weniger *reichliches flockiges Sediment* fallen. Am stärksten ändert sich das Aussehen des Harns, wenn demselben Blut beigemischt ist (*hämorrhagischer Harn*). Je nach der Menge des Blutes ist der Harn hell- oder dunkelroth oder selbst dunkel schwarzroth, dabei im auffallenden Lichte oft grünlich schimmernd.

Genaueren Aufschluss über die einzelnen geformten Bestandtheile giebt erst die *mikroskopische Untersuchung des Harnsediments.* Alle hierbei vorkommenden Möglichkeiten (s. S. 9 fg.) können selbstverständlich nicht aufgezählt werden. Im Allgemeinen gilt der Satz, dass bei den meisten schweren acuten Nephritiden der Harn zahlreiche Cylinder aller Art, meist hyalin, zuweilen theilweise verfettet oder wachsartig verändert, sehr oft besetzt mit rothen oder weissen Blutkörperchen, mit Epithelien, Detritus u. s. w., enthält. Oft zeichnen sich die einzelnen Fälle durch ein auffallendes Ueberwiegen irgend eines Bestandtheiles (Epithelien, weisse Blutzellen, rothe Blutkörperchen) aus, doch lasssen sich besondere Regeln in dieser Beziehung nicht geben. Welche speciellen Schlüsse man aus den einzelnen Befunden ziehen kann, ist schon früher (Seite 12) besprochen worden. Man kann danach eine *acute hämorrhagische* oder *nicht hämorrhagische*, eine acute *desquamative*, eine *fettig degenerative Nephritis* unterscheiden, muss sich dabei aber stets bewusst bleiben, dass alle diese Formen ohne strenge Grenze in einander übergehen.

Die *chemische Untersuchung des Harns* ergiebt als wichtigstes und constantes Resultat eine meist *starke Albuminurie.* Da die *Reaction* des Harns fast ausnahmslos sauer ist, so wird das Eiweiss beim Kochen des Harns unmittelbar gefällt, senkt sich im Reagensgläschen zu Boden, wobei es gewöhnlich ca. $^1/_2$—$^3/_4$ Volumen der zum Kochen verwandten Harnmenge annimmt. Genauere *quantitative Eiweissbestimmungen* ergeben bei der acuten Nephritis am häufigsten einen Eiweissgehalt von ca. 0,3—1%; selten kommen noch höhere procentische Werthe vor. — Die täglich ausgeschiedene *Gesammtmenge des Eiweisses* beträgt etwa 5—8 Grm., zuweilen noch mehr. Doch übersteigt der tägliche Eiweissverlust des Körpers auf diesem Wege fast niemals die Menge von 20 Grm. Die Unterschiede in der Grösse der Eiweissausscheidung bei den verschiedenen Fällen sind ziemlich erheblich.

Die Untersuchung der *übrigen festen Harnbestandtheile*, welche für gewöhnlich in der Praxis nicht ausgeführt wird, ergiebt meist eine der Verminderung der gesammten Harnmenge entsprechende Herabsetzung der Ausscheidung von Harnstoff, Phosphorsäure u. s. w.

Die übrigen Symptome der acuten Nephritis. *Oertliche Symptome* von Seiten der Nieren selbst sind nur selten vorhanden. Zuweilen besteht freilich eine gewisse *Schmerzhaftigkeit in der Nierengegend,* welche indessen zu vieldeutig ist, um eine grössere semiotische Wichtigkeit zu gewinnen. Häufiger ist es der Fall, dass der abnorm concentrirte Harn die Kranken zu häufigerem Uriniren, als normal,

veranlasst und dass die Harnentleerung selbst mit einem unangenehmen Brennen, einer Art Blasentenesmus, verbunden ist.

Weit wichtiger, als die localen Symptome, sind die im übrigen Körper auftretenden *Folgeerscheinungen* der acuten Nephritis, unter welchen der *Hydrops* die erste Stelle einnimmt. Obgleich Oedeme bei der acuten Nephritis auch ganz fehlen können, so sind sie doch in den meisten schweren Fällen vorhanden und beherrschen nicht selten das gesammte klinische Krankheitsbild. Auf ihren Eintritt muss man namentlich dann stets gefasst sein, wenn die Harnmenge eine beträchtliche Verminderung zeigt.

Klinisch nachweisbar wird das Oedem gewöhnlich zuerst im Gesicht, welches ein gedunsenes, dabei oft blasses, etwas glänzendes Aussehen bekommt. Am stärksten schwellen zuerst gewöhnlich die Augenlider an. Ausser im Gesicht sind die Knöchelgegenden, die Unterschenkel, das Scrotum, die abhängigen Theile des Rumpfes oft der Hauptsitz des Oedems, dessen Stärke und Ausbreitung in den einzelnen Fällen natürlich die grössten Verschiedenheiten darbietet. Entwickelt sich ein hochgradiger allgemeiner Hydrops, so ist dieser eine Quelle grosser subjectiver Beschwerden für die Kranken. Die Beweglichkeit des Körpers ist sehr gehemmt, alle Lageveränderungen sind erschwert, mit grosser Anstrengung verbunden und schmerzhaft. Bei den stärksten Graden von Hydrops können in der übermässig gespannten Haut hier und da kleine Einrisse entstehen, aus denen die hydropische Flüssigkeit heraussickert. Derartige kleine Wunden werden zuweilen auch der Ausgangspunkt unangenehmer erysipelatöser Entzündungen u. dgl.

Ist starke Hautwassersucht vorhanden, so findet sich meist gleichzeitig auch ein mehr oder weniger starker *Hydrops der serösen Höhlen*. Der physikalische Nachweis des Ascites und des Hydrothorax ist aber oft durch das bestehende Hautödem recht erschwert. Ihre hauptsächlichste klinische Bedeutung erhalten die genannten Erscheinungen durch die damit nothwendig verbundene *Erschwerung der Respiration*, indem das Zwerchfell durch den Ascites nach oben gedrängt, die Lungen durch den Hydrothorax comprimirt werden. Durch einen stärkeren linksseitigen Hydrothorax, vor Allem aber durch eintretendes Hydropericardium wird auch die *Herzthätigkeit* nicht unwesentlich beeinträchtigt.

An den *Schleimhäuten* entwickelt sich ein stärkeres Oedem nur selten; in vereinzelten Fällen sahen wir Oedem der Conjunctivae, Oedem des weichen Gaumens und Glottisödem. Von den Oedemen der inneren Organe ist das *Gehirnödem* bereits früher erwähnt als mögliche

Ursache schwerer nervöser (urämischer) Erscheinungen. Das *Lungenödem*, welches bei ungünstigem Ausgange der Krankheit nicht selten gegen Ende derselben eintritt, ist wohl meist nicht als Theilerscheinung des allgemeinen Oedems, sondern als Folge der schliesslichen Herzschwäche anzusehen.

Was die sonstigen *Erscheinungen an den einzelnen Organen* betrifft, so sind zunächst die Symptome von Seiten des *Circulationsapparates* hervorzuheben. Der *Puls* ist häufig abnorm gespannt (s. S. 25), hart und voll. Im Beginne der Krankheit ist er nicht selten etwas verlangsamt; später wird er meist beschleunigt. Eine beginnende *Herzhypertrophie* ist in den Fällen, welche etwas längere Zeit (2—4 Wochen) gedauert haben, anatomisch häufig, zuweilen aber auch schon klinisch nachweisbar. Am schnellsten scheint sie sich bei vorher gesunden und kräftigen Kindern entwickeln zu können. Man achte vor Allem auf das Verhalten des Herzspitzenstosses und auf die Verstärkung des zweiten Aortatons. Mit der vermehrten arteriellen Spannung hängt wahrscheinlich das zuweilen auftretende *Nasenbluten* zusammen. Als sehr seltene Complication wird *Pericarditis* beobachtet, eine Complication, welche mit der allgemeineren Thatsache zusammenhängt, dass bei allen Nephritiden eine Neigung der verschiedenen inneren Organe, insbesondere auch der serösen Häute, zu Entzündungen besteht. Ob dieser Umstand mit der Retention von Harnbestandtheilen zusammenhängt, wie wiederholt vermuthet ist, lässt sich bis jetzt nicht mit Sicherheit entscheiden.

Von den Symptomen am *Respirationsapparat* ist die in Folge der hydropischen Erscheinungen auftretende *Dyspnoë* schon oben erwähnt. In schweren Fällen wird auch die *Lunge* selbst nicht selten in Mitleidenschaft gezogen, indem sich in derselben eine diffuse *Bronchitis* oder auch eine eigenthümliche Form von *Pneumonie* entwickelt, welche in der Mitte zwischen katarrhalischer und croupöser Entzündung steht. Sie stellt gewissermaassen eine Art starren entzündlichen Oedems dar und kommt in derselben Weise ebenso bei den chronischen Nephritiden, wie bei der acuten Nephritis vor. Bei grosser Ausdehnung in beiden Lungen kann sie zur unmittelbaren Todesursache werden. Die Entwicklung eines echten allgemeinen *Lungenödems* ist, wie schon oben erwähnt, fast stets ein Zeichen der eintretenden Schwäche des linken Ventrikels.

Von Seiten des *Digestionsapparates* ist das *Erbrechen* das wichtigste Symptom. Wenn es in stärkerem Maasse auftritt, kann es fast immer als *urämisches* Symptom betrachtet werden und ist dann häufig

der Vorläufer schwerer nervöser Erscheinungen. — Der *Appetit* ist bei der acuten Nephritis fast immer vermindert. Der *Stuhl* ist gewöhnlich *angehalten*, doch kommen auch ziemlich heftige *Durchfälle* (s. S. 20) vor. Als eine sehr seltene Complication ist noch das Auftreten einer (zuweilen eitrigen) *Peritonitis* (s. o.) zu erwähnen.

Die Beeinflussung der *Körpertemperatur* durch die acute Nephritis tritt nur in denjenigen Fällen deutlich hervor, wo sich die Krankheit bei vorher gesunden oder wenigstens fieberfreien Personen entwickelt. Dabei zeigt sich ziemlich häufig ein mässiges Fieber mit unregelmässigen Temperatursteigerungen von ca. 38°—39° C. Ziemlich selten kommt es vor, dass eine scheinbar primäre acute Nephritis plötzlich unter Frost und hohem Fieber (40°) auftritt. — Das Verhalten der Eigenwärme beim Eintritt *urämischer Erscheinungen* ist schon früher besprochen worden (S. 21).

Der *allgemeine Ernährungszustand* leidet bei den meisten schwereren acuten Nephritiden in ziemlich erheblichem Grade. Die eintretende *Abmagerung* wird zwar häufig durch das Oedem verdeckt; um so stärker tritt dagegen die *Anämie* hervor, welche dem gedunsenen Gesicht oft ein eigenthümlich blasses Aussehen verleiht.

Urämische Symptome können im Verlaufe der acuten Nephritis jeder Zeit eintreten. Oft ist man durch die vorhergehende starke Abnahme der Harnsecretion oder durch die bekannten Prodromalerscheinungen auf den Eintritt der Urämie vorbereitet. In anderen Fällen beginnt sie aber auch fast ganz plötzlich mit schweren eclamptischen Erscheinungen. In Bezug auf alle weiteren Einzelheiten kann auf das S. 18 fg. Gesagte verwiesen werden.

Gesammtverlauf und verschiedene Formen der acuten Nephritis. Das gesammte klinische Krankheitsbild der acuten Nephritis hängt sehr wesentlich von der Art der Entwicklung derselben ab. Tritt eine acute Nephritis im Verlaufe einer schweren infectiösen Allgemeinerkrankung auf, z. B. im Verlaufe einer septischen Affection, einer ulcerösen Endocarditis, eines schweren Typhus u. s. w., so sind die Veränderungen des Harns oft das einzige Moment, welches auf die eingetretene Complication hindeutet. Das schwer fieberhafte allgemeine Krankheitsbild wird durch die dazugekommene Nierenaffection in keiner Weise wesentlich modificirt; Oedeme, urämische Erscheinungen treten meist nicht ein, häufig schon deshalb nicht, weil die Grundkrankheit bald mit dem Tode endigt.

Auch wenn die Nephritis bei vorher Gesunden oder chronisch Kranken (Tuberkulose u. s. w.) auftritt, sind in manchen Fällen die Harn-

veränderungen das Hauptsymptom, während die sonstigen Allgemein- und Folgeerscheinungen fast gar nicht oder wenigstens nur in sehr geringem Maasse sich geltend machen. Derartige *leichtere Fälle* sind nur mit einer mehr oder weniger grossen allgemeinen Mattigkeit und Appetitlosigkeit verbunden. Oedeme fehlen ganz oder sind nur in sehr geringem Grade vorhanden. Freilich erheischen auch solche Fälle eine grosse Vorsicht, zumal es auch bei ihnen zuweilen zum plötzlichen Ausbruch schwerer urämischer Symptome kommen kann.

Das ausgebildete Krankheitsbild der *schweren acuten Nephritis* beobachtet man insbesondere bei der *Scharlachnephritis* (s. d.), welche bei den in voller Reconvalescenz befindlichen oder scheinbar schon ganz gesunden Kindern auftritt, und ferner in manchen Fällen von scheinbar *idiopathischer* oder nach einer *Erkältung* u. dgl. auftretender Nephritis. Hier kommt es oft zur Entwicklung eines allgemeinen Hydrops, zu secundären Lungenaffectionen, zu urämischen Symptomen, zu den besprochenen Erscheinungen am Circulationsapparat u. s. w. Auch in diesen Fällen bietet die Untersuchung des Harns den allein sicheren Anhaltspunkt zur genaueren Beurtheilung des Zustandes dar. Indessen können hierbei doch auch schon die früh auftretenden sonstigen Krankheitssymptome (Oedeme, Anämie, Erbrechen) den Verdacht auf die sich entwickelnde Nierenaffection hinlenken.

Ueber den *Gesammtverlauf* und die *Dauer* der acuten Nephritis lassen sich kaum allgemeinere Angaben machen, da die Mannigfaltigkeit in dieser Beziehung zu gross ist. Alle einzelnen Formen der Nephritis je nach den vorliegenden ätiologischen Verhältnissen hier noch einmal besonders zu besprechen, würde zu weit führen. Wir verweisen daher auf die Besprechung der einzelnen primären Erkrankungen, bei welcher die charakteristischen Merkmale der etwaigen Nierencomplication stets angeführt sind. Nur die primäre (Erkältungs-) Nephritis und die Schwangerschaftsnephritis erfordern noch einige Bemerkungen.

Die Erkältungsnephritis (primäre idiopathische Nephritis) tritt meist ziemlich rasch nach der Veranlassungsursache auf. Die ersten Krankheitserscheinungen sind zuweilen nur geringfügiger Natur, zuweilen auch ziemlich heftig (Frost, Fieber, Nierenschmerzen u. s. w.). Zuweilen sind gleichzeitig sonstige „rheumatische Symptome“ (Angina, Gelenkschmerzen) vorhanden. Der weitere Verlauf kann leicht oder schwer sein. Im ersteren Falle bleibt das sich einstellende Oedem nur gering, die Veränderungen des Harns (Albuminurie, Blutgehalt u. s. w.) erreichen keinen sehr hohen Grad und nach wenigen Wochen tritt völlige Genesung

ein. Im anderen Falle entwickelt sich dagegen das Krankheitsbild einer schweren acuten, sehr oft hämorrhagischen Nephritis mit starkem allgemeinen Hydrops, Urämie u. s. w., welches nach 3—4 Wochen oder noch früher zum Tode führen kann. Doch kann auch trotz eingetretener schwerster Symptome noch Besserung erfolgen. Dann nimmt die Harnmenge allmählich zu, die abnormen Bestandtheile des Harns, die Oedeme und die übrigen Krankheitserscheinungen verschwinden allmählich. Freilich dauert es oft lange Zeit, bis völlige Genesung eintritt, indem auch bei wieder eingetretenem völligen subjectiven Wohlbefinden der Patienten der Harn noch immer zuweilen etwas Eiweiss, einige Cylinder, einige rothe Blutkörperchen u. dgl. enthält. Auch an die Möglichkeit eines Uebergangs der acuten in eine chronische Nephritis muss gedacht werden.

Die Schwangerschaftsnephritis beginnt meist allmählich. Es stellt sich häufigerer Harndrang und Oedem der unteren Extremitäten ein, ausserdem nicht selten Uebelkeit und Neigung zum Erbrechen. Untersucht man den Harn, so findet man denselben gewöhnlich ziemlich reich an Eiweiss, aber relativ arm an körperlichen Elementen. Das geringe Sediment besteht aus hyalinen Cylindern, spärlichen weissen Blutkörperchen, einzelnen Epithelien u. dgl. Nur selten nimmt der Harn eine hämorrhagische Beschaffenheit an.

Fast immer dauert der beschriebene Zustand bis zum Ende der Schwangerschaft. In den günstig verlaufenden Fällen erfolgt nach Eintritt der Geburt eine oft sehr rasche Heilung. Als eine nicht seltene und gefährliche Complication ist aber auch das Auftreten einer *Eclampsia gravidarum* zu befürchten. Dieselbe ist der Urämie vollständig analog zu setzen. Sie beginnt nach leichten Prodromalsymptomen oder auch ganz plötzlich mit heftigen allgemeinen Convulsionen, während welcher gewöhnlich die Geburt erfolgt. Auf die Krampfanfälle, welche sich sehr häufig wiederholen können, folgt ein mehr oder weniger lange anhaltendes Coma. In circa einem Drittel der Fälle tritt der Tod, in den übrigen Fällen meist Genesung, nur selten der Uebergang in chronische Nephritis ein. Für das Kind gestaltet sich die Prognose noch ungünstiger, als für die Mutter, insofern beinahe in der Hälfte der Fälle der Tod desselben eintritt.

Die *anatomischen Veränderungen der Schwangerschaftsnephritis* sind fast niemals sehr in die Augen fallend. Die Nieren sind meist blass, nur wenig vergrössert. Mikroskopisch findet man gewöhnlich ein geringes interstitielles Oedem und degenerative Zustände an den Epithelien. Nur selten sind stärkere nephritische Erscheinungen vorhanden.

Diagnose. Die acute Nephritis kann nur dann übersehen werden, wenn die Untersuchung des Harns unterlassen wird oder nicht ausführbar ist. Letzteres ist zuweilen der Fall, z. B. wenn die Patienten erst nach dem Eintreten schwerer urämischer Erscheinungen zur Beobachtung gelangen. Im Uebrigen bieten aber die Veränderungen des Harns stets genügende Anhaltspunkte dar, um das Bestehen der Nierenaffection zu erkennen. Dass es sich dabei um eine *acute* Nephritis handelt, kann freilich nur durch die Berücksichtigung der Anamnese, der ätiologischen Verhältnisse und des gesammten Krankheitsverlaufes erschlossen werden. Zu berücksichtigen ist auch die Möglichkeit, dass bei einer bereits lange und vielleicht symptomlos bestehenden chronischen Nephritis eine acute Exacerbation auftreten kann (*acute recurrirende hämorrhagische Nephritis*).

Prognose. Die Prognose der acuten Nephritis hängt in vielen Fällen nicht nur von der Nierenaffection allein, sondern auch von der primären Grundkrankheit ab. Die mannigfaltigen dabei in Betracht kommenden Verhältnisse können hier nicht im Einzelnen besprochen werden, sondern sind in den bezüglichen Capiteln nachzusehen.

Viele primäre Nephritiden (nach toxischen Einwirkungen, Erkältungen u. dgl.) und ebenso zahlreiche secundäre Nephritiden (nach Scharlach, bei Pneumonie, Typhus, Syphilis, während der Schwangerschaft u. s. w.) kommen, je nach der Schwere des einzelnen Falles, in kurzer Zeit oder nach mehreren Wochen zur *völligen Heilung*. Andererseits ist aber hervorzuheben, dass jede Nephritis mit grosser Vorsicht beurtheilt werden muss, theils, weil sie der Ausgangspunkt einer *nachbleibenden chronischen Nierenerkrankung* werden kann, theils, weil sich zuweilen auch in anfangs scheinbar leichten Fällen gefährliche Folgezustände entwickeln. Die *Gefahren der acuten Nephritis* bestehen vorzugsweise: 1. in dem Auftreten schwerer allgemeiner *Wassersucht*, vor Allem in den inneren Körperhöhlen. Am häufigsten ist in dieser Beziehung jedenfalls der *Hydrothorax* gefährlich, welcher durch Compression der Lungen Erstickung herbeiführen kann. 2. In der *Urämie*, namentlich in der schweren convulsiven Form derselben mit hoher Temperatur und schliesslich eintretender Herzlähmung. 3. In den Entzündungen innerer Organe, unter welchen besonders die *secundären Pneumonien* eine nicht seltene Todesursache bilden, während secundäre Pericarditis, Peritonitis, wie erwähnt, nur in ganz vereinzelten Fällen beobachtet sind. Immerhin ist hervorzuheben, dass bei sonst gesunden Individuen die eben genannten schweren Folgezustände auch glücklich überwunden werden können. Der stärkste Hydrops *kann* wieder resor-

birt werden und auch nach den schwersten urämischen Symptomen sieht man, vorzugsweise bei Kindern, zuweilen noch Heilung eintreten.

Therapie. Indem wir von der Behandlung des etwaigen Grundleidens absehen, sind hier nur diejenigen Mittel zu besprechen, welche dem Arzte gegen die Nephritis selbst und ihre Folgezustände zu Gebote stehen.

Wie verlockend auch der Versuch erscheint, durch Arzneimittel, welche ebenso, wie die schädlichen Substanzen, direct in die Niere gelangen, den nephritischen Process günstig zu beeinflussen, so sind doch sichere praktische Erfolge in dieser Beziehung nicht zu verzeichnen. Die mit Rücksicht hierauf empfohlenen Mittel, *Tannin* (Pulver zu 0,05—0,2 mehrmals täglich) und die tanninhaltigen Droguen (*Folia uvae ursi* im Decoct 10,0 : 150,0), ferner die *Salpetersäure*, der *Brechweinstein* u. a. erweisen sich bei nüchterner Beobachtung als fast ganz nutzlos. Man kann dieselben deshalb höchstens dann versuchen, wenn keine dringenderen Indicationen zu erfüllen sind. Auch das neuerdings wiederholt gerühmte *Fuchsin* ist nicht zu empfehlen.

Ebenso wenig Erfolg, wie von den genannten inneren Mitteln, erwartet man gegenwärtig von der „*äusseren Antiphlogose*" d. i. von *localen Blutentziehungen*, *Eisapplication* in der Nierengegend u. dgl. Nur in den seltenen Fällen, wo im Beginne einer acuten Nephritis bei einem sonst kräftigen Individuum stärkere Schmerzen in der Nierengegend auftreten, dürfte auch jetzt noch ein Versuch mit Blutegeln oder einigen Schröpfköpfen gerechtfertigt sein. Von mittelbar günstiger Einwirkung auf den Process in den Nieren sind vielleicht die unten näher zu besprechenden warmen Bäder, indem sie eine Hyperämie der Haut hervorrufen und dadurch den Blutzufluss zu den Nieren vermindern.

Wenn man sonach auch eingestehen muss, dass uns für eine *directe* therapeutische Beeinflussung der erkrankten Nieren fast gar keine Mittel zu Gebote stehen, so kann die Behandlung der Nephritis trotzdem sehr bedeutende Erfolge erzielen, da sowohl eine Anzahl diätetischer Maassnahmen, als auch die Erfüllung gewisser symptomatischer Indicationen von der grössten Wichtigkeit ist.

Unter den *allgemein-diätetischen Maassregeln* ist zunächst die *strenge Bettruhe* hervorzuheben. In den schwereren Fällen ergiebt sich ihre Nothwendigkeit von selbst; doch auch bei den leichteren Nephritiden, welche ohne stärkere subjective Beschwerden verlaufen, ist beständiges Bettliegen durchaus nothwendig. Hierdurch werden nicht nur ungünstige Kältewirkungen auf die äussere Haut abgehalten, sondern durch die gleichmässige Bettwärme wird auch die Thätigkeit der Haut, welche vicariirend für die Nieren eintreten muss, angeregt, wäh-

rend ausserdem jede unnütze Muskelanstrengung, welche die Leistungsfähigkeit des Herzens in Anspruch nimmt, beim Bettliegen vermieden wird. Im Allgemeinen empfiehlt es sich, die Kranken ziemlich warm zuzudecken, so dass sie sich in einer beständigen leichten Transpiration befinden.

Sehr wichtig ist die Regelung der eigentlichen *Diät.* Streng zu *vermeiden* sind alle solche Nahrungs- und Genussmittel, welche auf die Nieren reizend einwirken könnten, also namentlich Gewürze, stärkere Säuren, starker Thee und Kaffee, Alcoholica u. dgl. Als das bei weitem zweckmässigste und beste Nahrungsmittel hat sich seit langer Zeit die *Milch* bewährt. Dieselbe hat sich bei Nierenkranken geradezu den Ruf eines Heilmittels erworben und von einer methodischen „*Milchkur*", d. h. einer fast ausschliesslichen Ernährung des Kranken mit Milch, hat man schon oft die besten Erfolge gesehen. Dem Gebrauche der Milch steht aber zuweilen die eintretende grosse Abneigung der Patienten gegen dieselbe entgegen. Manchmal kann man sich dann dadurch helfen, dass man die Milch durch Zusätze von etwas Kaffee, von Kochsalz, von etwas Cognac, kohlensaurem Wasser u. dgl. für die Patienten angenehmer macht. Im Uebrigen sind auch Buttermilch, Milchsuppen mit Reis oder Gries, Semmelsuppen u. dgl. empfehlenswerth. Mit Fleischspeisen sei man, solange es sich noch um schwerere Erscheinungen handelt, sehr vorsichtig. Eher sind Fleischbrühen mit Ei erlaubt. Zum Getränk dient, ausser der Milch, Wasser und als besonders zweckmässig Citronenlimonade. Von alkoholischen Getränken ist für gewöhnlich höchstens etwas leichter Rothwein gestattet. Stärkere Weine werden nur bei eintretender Herzschwäche gegeben — auch dann mit zweifelhaftem Erfolge.

Die hauptsächlichste Indication der *symptomatischen Behandlung* besteht darin, den eintretenden schädlichen Folgen der mangelhaften Ausscheidung des Wassers und der festen Harnbestandtheile durch die Nieren vorzubeugen resp. dieselben, wenn sie bereits eingetreten sind, wieder zu beseitigen. Dieser Zweck kann nur dadurch erreicht werden, dass man die Thätigkeit derjenigen anderen Organe, welche in dieser Beziehung vicariirend für die Nieren eintreten können, nach Möglichkeit anregt. In erster Linie verdient hierbei Berücksichtigung die *Haut,* durch welche vermittelst der Schweissdrüsen ziemlich grosse Wassermengen, in geringerem Maasse aber auch retinirte feste Harnbestandtheile ausgeschieden werden können. Die *diaphoretische Behandlung* der Nierenkrankheiten hat sich daher schon seit langer Zeit allgemein eingebürgert. Erlaubt es der Allgemeinzustand des Kranken, so be-

ginnt man mit ihr stets so früh wie möglich, noch bevor es überhaupt zu Oedemen, urämischen Erscheinungen u. dgl. gekommen ist. Am besten sind *heisse Bäder* von 36°—40° C. Der Kranke bleibt etwa ½—1 Stunde im Bade, wird dann rasch etwas abgetrocknet, im Bette in ein vorher erwärmtes Laken eingewickelt und dann bis zum Halse mit wollenen Decken stark zugedeckt. Um dem Kranken die Procedur etwas zu erleichtern, ist es zweckmässig, die Stirn mit einem kalten Umschlag zu bedecken, den Schweiss im Gesichte stets sorgfältig abzuwischen und öfter einen kleinen Schluck frischen kalten Wassers zu reichen. Die Schweissproduction wird freilich besser angeregt, wenn der Kranke während der Einwicklung heisses Getränk (heisse Milch mit kohlensaurem Wasser oder heissen Fliederthee u. dgl.) zu sich nimmt. Zuweilen scheint auch die gleichzeitige Darreichung eines innerlichen Diaphoreticums, am besten 0,3—0,5 *Pulv. Doveri* oder 10,0—15,0 *Liquor Ammonii acetici* (*Spiritus Mindereri*) in einer Tasse Fliederthee, die Diaphorese zu erleichtern. Auch tüchtiges Abreiben des ganzen Körpers mit verdünntem warmen Franzbranntwein vor der Einwicklung haben wir manchmal nützlich gefunden. Die Dauer der letzteren beträgt etwa 2—3 Stunden.

Auf diese Weise gelingt es in vielen Fällen, eine beträchtliche Schweissproduction hervorzurufen, so dass die Kranken bei jeder Einwicklung mehrere Pfund an Körpergewicht abnehmen und ein schon bestehender Hydrops zuweilen in relativ kurzer Zeit vollständig zum Verschwinden gebracht werden kann. Doch darf andererseits nicht verschwiegen werden, dass gerade Nierenkranke, zumal bei vorhandenem Hautödem, zuweilen sehr schwer zum Schwitzen zu bringen sind und dass ferner *die heissen Bäder und die Einwicklungen von manchen Kranken überhaupt nicht vertragen werden.* Letzteres ist namentlich der Fall, wenn die Patienten dyspnoisch sind und wenn sich bereits Zeichen von Herzschwäche eingestellt haben. Dann muss man mit den Schwitzkuren sehr vorsichtig sein. Zuweilen kann man die Kranken baden, muss aber die Einwicklung fortlassen, während in anderen Fällen die heisse Einwicklung im Bette vorgenommen werden kann, der Transport des Kranken ins Bad und zurück jedoch vermieden werden muss. Mit *feuchten heissen Einwicklungen* muss man auch auskommen, wenn die Bäder aus äusseren Gründen nicht anwendbar sind.

Ausser den heissen Bädern und Einwicklungen kommt besonders noch *ein* diaphoretisches Mittel bei Nierenkranken in Betracht: das aus den Folia Jaborandi dargestellte *Pilocarpinum hydrochloricum.* Man wendet dasselbe am besten in Form einer subcutanen Injection (0,01—0,02

auf einmal) an; doch kann das Mittel auch innerlich in Pillenform in der gleichen Dosis gegeben werden. Seine Wirkung besteht in dem Hervorrufen eines meist starken Schweisses und eines ebenfalls meist sehr beträchtlichen Speichelflusses, welcher für die Kranken oft sehr unangenehm ist. Im Allgemeinen ziehen wir die Bäder dem Pilocarpin vor und versuchen letzteres nur dann, wenn die Bäder contraindicirt sind oder keine genügende Wirkung ausüben. Uebrigens ist auch die schweisstreibende Wirkung des Pilocarpins gerade bei hydropischen Nierenkranken nicht selten auffallend geringer, als in anderen Fällen.

Nächst der Haut ist die *Darmschleimhaut* dasjenige Organ, von welchem man noch am ehesten eine für die Nieren vicariirend eintretende Ausscheidung von Wasser und auch von Harnstoff erwarten darf. Die Verordnung von *drastischen Abführmitteln* ist daher bei den Nephritiden mit verminderter Harnausscheidung zuweilen von entschiedenem Nutzen, besonders wenn neben Hydrops, Dyspnoë u. dgl. Neigung zu Obstipation besteht. Als Drastica werden vorzugsweise angewandt Infusum Sennae, Decoctum fruct. colocynthidis 3,0—6,0 auf 150,0, Gutti in Pulvern zu 0,1 u. a.

Endlich fragt es sich, ob man nicht die secretorische Function der Nieren selbst durch die Darreichung von *Diureticis* anregen soll. Dem steht aber entgegen, dass alle diuretischen Mittel die Nieren reizen, den Blutzufluss zu denselben vermehren und daher auf die Nephritis nur schädlich einwirken können. Man muss daher mit dem Gebrauche der Diuretica sehr vorsichtig sein. Nur die milderen Mittel, vor allen das *Kali aceticum*, können zuweilen mit Vortheil angewandt werden, besonders in den mehr subacut verlaufenden Fällen oder zur Zeit der Reconvalescenz. Die unter Umständen sehr wichtige *diuretische Wirkung der Digitalis* wird später erwähnt werden.

Die bisher besprochenen therapeutischen Maassregeln entsprachen der Indication, soviel wie möglich der Retention von Harnbestandtheilen im Körper vorzubeugen. Sie finden grösstentheils auch dann Anwendung, wenn die Zeichen dieser Retention bereits eingetreten sind. Der *Hydrops* insbesondere kann nur durch methodische Schwitzkuren, eventuell mit Unterstützung durch drastische und diuretische Mittel, erfolgreich behandelt werden. Auch bei drohender und oft sogar bei schon ausgebrochener *Urämie* kann man noch versuchen, auf den genannten Wegen (Schwitzen, Drastica) eine Eliminirung der schädlichen Stoffwechselproducte aus dem Körper herbeizuführen. Ausserdem verlangen aber die urämischen Erscheinungen häufig noch eine besondere symptomatische Behandlung. Treten sehr heftige und häufige *urämische*

Convulsionen auf, so halten wir den Versuch für empfehlenswerth, durch *Chloroformirung* der Kranken die Anfälle zu unterdrücken. Jedenfalls scheint uns das Chloroform bei der Urämie zweckmässiger zu sein, als die innerlich verabreichten Narcotica, weil man die Wirkung des Mittels, namentlich das Verhalten des Pulses und der Athmung hierbei besser überwachen kann. Das Chloroform wird meist auch von den Geburtshelfern als Hauptmittel bei der Eclampsie der Schwangeren gebraucht. Sind die Anfälle nicht sehr häufig, besteht aber starke Somnolenz oder Coma, so werden *laue Bäder mit kalten Uebergiessungen* oft mit entschiedenem Vortheil angewandt. Auch bei höherem Ansteigen der Körperwärme sind kühle Bäder nützlich. Handelt es sich um kräftige Individuen mit vollem Pulse und tritt während einer schweren Urämie eine deutliche Röthe oder Cyanose des Gesichtes hervor, so kann ein *Aderlass* indicirt sein, welcher zuweilen eine eclatante sofortige Wirkung hat, wie auch noch neuerdings von verschiedenen Seiten her bestätigt ist. Grosse Aufmerksamkeit ist dem *Verhalten des Herzens* zuzuwenden. Sobald der Puls klein und schwach wird, müssen energische *Reizmittel* (subcutane Campherinjectionen) angewandt werden. Treten die Zeichen von Herzschwäche schon vor Beginn der schweren urämischen Erscheinungen auf, so muss die *Digitalis* (im Infus oder in Pulverform) angewandt werden. Durch die blutdruckerhöhende Wirkung dieses Mittels (unter Umständen in Verbindung mit Kali aceticum empfehlenswerth) tritt zuweilen eine Besserung der Diurese und damit ein Schwinden der drohenden Urämie ein. Auch die *Tinctura nervina Bestuscheffii* kann bei der Urämie zuweilen mit Vortheil angewandt werden. Gegen das urämische *Erbrechen* und die urämischen *Durchfälle* schreitet man nicht gern ein, weil diese Erscheinungen, wie gesagt, als eine Art Selbsthülfe des Organismus anzusehen sind. Nur wenn diese Symptome sehr quälend sind, giebt man *Eispillen*, *Morphium*, *Opium* u. dgl. Enthält das Erbrochene Ammoniak, so ist es jedenfalls zweckmässig, täglich mehrmals 10—15 Tropfen *Acid. hydrochloricum dil.* in Wasser zu verabreichen.

Dringende Abhülfe verlangt oft in schweren Fällen die *Dyspnoë* der Kranken. Ist diese durch *Hydrothorax* bedingt oder wenigstens verstärkt und gelingt es nicht, den Hydrothorax auf andere Weise zu beseitigen, so ist eine Entleerung desselben durch *Punction* nothwendig. Gerade bei acuter Nephritis darf man hoffen, hierdurch zuweilen das Leben des Patienten bis zum Eintritt der Besserung zu erhalten. Auch starker *Ascites* muss zuweilen punctirt werden. Gegen die „*Nierenpneumonie*“ sind unsere Mittel machtloser. Laue Bäder und Ueber-

giessungen verschaffen zuweilen Erleichterung. Bei dem *„urämischen Asthma“* können Morphiuminjectionen wohlthätig wirken. Tritt *Lungenödem* ein, so ist wiederum vorzugsweise das Herz zu berücksichtigen. Ausserdem sind grosse Senfteige, Bäder, Plumbum aceticum zu versuchen.

Man sieht sonach, dass uns zur Behandlung der Nephritis mannigfaltige Mittel zu Gebote stehen, unter denen die Auswahl im einzelnen Falle dem persönlichen Ermessen des Arztes anheim gestellt werden muss. Der Hauptsache nach wird man stets mit den nothwendigen diätetischen Maassnahmen (Milchkur u. s. w.) und, wenn möglich, mit einer methodischen diaphoretischen Kur beginnen und sich im Uebrigen nach den jeweiligen symptomatischen Indicationen richten. Auch nach eingetretener Heilung ist noch längere Zeit grosse Vorsicht nothwendig. Die Patienten müssen sich vor körperlichen Ueberanstrengungen, Diätfehlern und Erkältungen hüten. Bei nachbleibender Anämie werden Eisenpräparate verordnet.

In Bezug auf die etwaige Beeinflussung der Behandlung der Grundkrankheit durch eine hinzugetretene acute Nephritis ist noch zu bemerken, dass kalte Bäder, z. B. bei Typhus mit Nephritis, im Allgemeinen freilich nicht gern angewandt werden, jedoch, wenn sie sonst dringend wünschenswerth sind, nicht absolut contraindicirt sind. Ausserdem ist darauf hinzuweisen, dass gewisse innere Medicamente, so namentlich die Salicylsäure, bei bestehender Nephritis nur mit grosser Vorsicht gebraucht werden dürfen. — Bei der Eclampsie der Wöchnerinnen ist die Einleitung einer künstlichen Frühgebnrt nur selten angezeigt, zumal die Geburt während der Anfälle meist von selbst in Gang kommt.

DRITTES CAPITEL.

Die subchronisch und chronisch verlaufenden Nephritiden mit Ausnahme der genuinen Schrumpfniere.

(*„Zweites Stadium des Morbus Brightii.“ Chronisch parenchymatöse Nephritis, chronisch hämorrhagische Nephritis, grosse weisse Niere, secundäre Schrumpfniere* u. s. w.)

Aetiologie. Während die im vorigen Capitel besprochene acute Nephritis in mehreren Tagen oder Wochen abläuft und sich nur selten über einige Monate erstreckt, kommen wir jetzt zur Besprechung von entzündlich-degenerativen Nierenaffectionen, deren Dauer mindestens mehrere Monate beträgt, jedoch sich nicht selten auch über 1—2 Jahre

hinzieht. Die Bezeichnung „subacut“ oder „subchronisch“ wird für die relativ kürzer dauernden Fälle gewählt. Irgend eine scharfe Grenze in dieser Beziehung giebt es nicht, wie noch einmal betont werden muss.

Was die *Aetiologie* dieser Nephritis-Formen betrifft, so kommt eine Entstehung derselben aus einer *acuten Nephritis* vor, ist aber ziemlich selten. Früher wurde irrthümlicher Weise ein derartiger Ursprung als die Regel angesehen und so erklärt es sich, dass man die hierher gehörigen Nierenveränderungen als *„zweites Stadium des Morbus Brightii“* (FRERICHS) beschrieb. Erst die englischen Kliniker WILKS und JOHNSON, denen sich in Deutschland BARTELS anschloss, wiesen darauf hin, dass die Erkrankung in den meisten Fällen von vornherein einen chronischen Charakter zeigt und nur ausnahmsweise (z. B. nach Scharlach) ein acutes „erstes Stadium“ erkennen lässt. Der seitdem häufig gebrauchte Name *„chronisch-parenchymatöse Nephritis“* ist insofern ganz praktisch gewählt, als er kurz den Unterschied von der echten Schrumpfniere hervorheben soll, principiell ist er aber unrichtig, wie sich aus der späteren Darstellung der anatomischen Verhältnisse ergeben wird.

Sucht man in den von Anfang an chronisch verlaufenden Fällen nach ätiologischen Verhältnissen, so lässt sich oft *gar nichts Bestimmtes* ermitteln. Die Krankheit scheint sich bei den vorher ganz gesunden Personen „von selbst“ entwickelt zu haben. Höchst wahrscheinlich handelt es sich auch hierbei um irgend welche toxische oder infectiöse, auf die Nieren einwirkende Schädlichkeiten, deren Nachweis aber bis jetzt nicht möglich ist. In Malaria-Gegenden soll das *Malaria-Gift* nicht selten zu chronischer Nephritis führen. Auch *Syphilis* und *Tuberkulose* werden angeschuldigt, doch sind die betreffenden Fälle wohl meist Combinationen mit Amyloidniere (s. d.). Von wesentlicherer Bedeutung scheinen zuweilen häufige *Erkältungen* und *Durchnässungen, feuchte Wohnungen* u. dgl. zu sein. Doch ist es natürlich schwer, über diesen Punkt ein sicheres Urtheil zu gewinnen.

Am häufigsten betroffen werden von der Krankheit Personen im *mittleren Lebensalter,* Männer etwas öfter, als Frauen. Bei Kindern und alten Leuten ist die Krankheit ziemlich selten.

Pathologische Anatomie. Ein principieller Unterschied zwischen den anatomischen Läsionen der Niere bei acuter und bei chronischer Nephritis existirt nicht. Es sind im Wesentlichen die gleichen Veränderungen, welche bei beiden auftreten, nur dass sie sich bei den chronischen Formen langsamer entwickeln und ausbreiten und dass sie ferner während der längeren Zeitdauer zu gewissen Folgezuständen in der Niere führen, welche sich bei der acuten Nephritis gewissermaassen

aus Zeitmangel gar nicht ausbilden können. Auch bei den chronischen Nephritiden weichen die einzelnen Fälle in mancher Beziehung von einander ab. Bald tritt dieser, bald jener histologische Vorgang besonders hervor und verleiht dadurch schon dem makroskopischen Aussehen der Nieren gewisse Eigenthümlichkeiten. Ebenso haben sich gewisse Folgezustände (Schrumpfungen, s. u.) in manchen, relativ früh tödtlich geendeten Fällen noch wenig, in anderen Fällen von längerer Dauer weit mehr ausgebildet. Daher kommt es, dass man recht gut gewisse, häufiger zur Beobachtung kommende anatomische *Formen* als *Typen* aufstellen kann, wobei jedoch die principiell festzuhaltende *pathologisch-anatomische Einheit aller dieser Formen und Typen* nie aus dem Auge zu verlieren ist. Dann wird man auch den Faden des Verständnisses nicht verlieren, wenn der einzelne Fall nicht immer mit dem Schema des Lehrbuches übereinstimmt.

Wir unterscheiden die folgenden *drei hauptsächlichsten anatomischen Typen der subchronischen und chronischen Nephritis:*

1. Die chronisch-hämorrhagische Nephritis in Form der grossen rothen oder bunten Niere. Die Niere ist mindestens normal gross, nicht selten aber auch etwas oder sogar stärker vergrössert. Sie fühlt sich fester, als normal, an; ihre Kapsel adhärirt häufig an einigen Stellen der Oberfläche. Letztere sieht entweder mehr gleichmässig grauroth oder mehr bunt, gefleckt aus, indem dunklere rothe Stellen mit helleren grauen oder auch gelben Stellen abwechseln. Die rothen Flecke an der Oberfläche lassen sich zum Theil nicht abwischen und stellen sich somit als Blutungen heraus. Die grauen oder gelben Partien entsprechen den anämischen und verfetteten Stellen. Auf dem Durchschnitte ist die Rindensubstanz gewöhnlich verbreitert, ihre normale Zeichnung verwischt, ihre Farbe gleichmässig grauroth oder ebenfalls bunt und streifig.

Mikroskopisch findet man zum Theil dieselben Veränderungen wie bei der acuten Nephritis: parenchymatöse und fettige Degeneration der Epithelien, in den Harncanälchen Cylinder oder Blutungen, im interstitiellen Gewebe entzündliches Oedem oder Kernanhäufungen, die Kapseln der Glomeruli zuweilen verdickt, das Epithel daselbst zuweilen gewuchert oder desquamirt u. s. w. Das eigentlich Charakteristische dieser chronischen Form im Gegensatze zur acuten Nephritis besteht aber darin, dass an vielen Stellen schon ein vollständiger *Untergang von Harncanälchen* stattgefunden hat und dass an Stelle derselben ein an Zellen reicheres oder bereits ärmeres echtes *interstitielles Binde-*

gewebe getreten ist. Hierin liegt das *anatomische Kennzeichen* für die längere Dauer der Krankheit, indem beide Processe, sowohl die vollständige Atrophie der Epithelien, als auch namentlich die secundäre Bindegewebswucherung, selbstverständlich eine gewisse Zeit zu ihrer Entwicklung bedürfen. Gewöhnlich überwiegt an einzelnen Stellen die Atrophie und Bindegewebsvermehrung, während an anderen Stellen nur frischere entzündliche und degenerative Veränderungen wahrgenommen werden.

2. Die entzündliche Fettniere oder die grosse weisse (richtiger wäre gelbe) Niere. Bei dieser Form der chronischen Nephritis ist die Niere meist vergrössert oder wenigstens von normaler Grösse. Ihre Oberfläche ist glatt und durchweg von gelber oder von abwechselnd gelber und graugelber Farbe. Auch die verbreiterte Rindensubstanz zeigt ein gelbes, meist etwas gefleckte Aussehen, während die Pyramiden fast stets ziemlich stark geröthet erscheinen. Blutungen sind auch bei dieser Form fast immer vorhanden, freilich meist in geringerer Anzahl, als bei der bunten Niere, doch zuweilen auch ziemlich reichlich (hämorrhagische Fettniere).

Das Mikroskop zeigt die grosse Verwandtschaft dieser Form der Nephritis mit der vorigen. Es handelt sich um fast genau dieselben Veränderungen und insbesondere stets ebenfalls um einen stellenweise bereits eingetretenen Untergang von Nierengewebe mit nachfolgender interstitieller Bindegewebsvermehrung. Das makroskopische Aussehen der Nieren ist dadurch bedingt, dass dieselben anämisch sind und dass an den Epithelien die fettige Degeneration überwiegt. Bemerkenswerth ist noch, dass gerade bei diesen Nieren meist starke Veränderungen der Glomeruli vorhanden sind.

3. Die secundäre Schrumpfniere. Während bei den beiden bisher beschriebenen Nephritisformen die Oberfläche der Nieren noch glatt und die Niere im Ganzen meist etwas vergrössert ist, hat man es hier mit Nieren von etwa *normaler Grösse* zu thun, an deren Oberfläche eine zwar meist noch leichte, aber doch schon *deutliche Granulirung* eingetreten ist. Diese Granulation bedeutet weiter nichts, als dass hier der Untergang von Nierengewebe schon weiter vorgeschritten ist und dass das neugebildete Bindegewebe zum Theil schon eine narbige Schrumpfung erfahren hat. Diese Nieren stellen mithin ein *späteres Stadium der beiden erstgenannten Formen* dar. Sie kommen gewöhnlich dann zur Beobachtung, wenn die Nephritis etwa 1½ bis 2 Jahre oder noch etwas länger gedauert hat. Die ersten Anfänge der Granulirung können sich aber natürlich noch früher zeigen, während

andererseits bei noch längerer Dauer des Processes eine vollkommene Schrumpfniere entstehen kann.

Die Farbe dieser Nieren ist meist eine röthliche oder gefleckte, wobei die rothen Stellen die eingesunkenen atrophischen, die grauen oder gelblichen Stellen die erhabenen Partien darstellen. Doch können zuweilen auch gelbe Nieren schon deutliche Granulation zeigen. Mikroskopisch findet man die bereits starke Atrophie des Nierengewebes mit der entsprechenden interstitiellen Bindegewebsvermehrung.

Früher wurden diese Nieren als „Uebergang zwischen dem zweiten und dem dritten Stadium des Morbus Brightii“ bezeichnet. Wie sich aus dem Obigen ergiebt, sind sie nur als eine weiter fortgeschrittene Form der chronischen Nephritis zu betrachten. Da die Nieren trotz ihrer Granulirung im Ganzen eine normale Grösse haben, so können wir hieraus, sowie aus dem klinischen Verlaufe schliessen, dass sie meist (wenn auch freilich nicht immer) vorher vergrössert waren. Deshalb ist auch der Name „secundäre Schrumpfniere“ ganz passend im Gegensatze zur echten genuinen Schrumpfniere, welche eine noch viel chronischere Form der Nierenatrophie darstellt.

Von sonstigen pathologisch-anatomischen Befunden, abgesehen von den Veränderungen in den Nieren, erwähnen wir hier nur die *Hypertrophie des linken Ventrikels,* welche sich mit wenigen Ausnahmen (s. u.) bei *allen* oben genannten Formen der Nephritis vorfindet. Die von BARTELS seiner Zeit aufgestellte chronisch-parenchymatöse Nephritis ohne Herzhypertrophie giebt es nicht. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um Verwechselungen mit Amyloidnieren.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Nur in den relativ seltenen Fällen, wo die Nierenaffection acut beginnt, schliessen sich die Symptome der chronischen Nephritis unmittelbar an das erste acute Stadium derselben an. In den meisten Fällen entwickelt sich aber, wie gesagt, das Leiden, analog den meisten übrigen chronischen Organerkrankungen, von vornherein langsam und allmählich, so dass es gewöhnlich nicht möglich ist, den Zeitpunkt des Beginnes der Krankheit genauer festzustellen.

Die ersten Symptome der Krankheit bestehen einmal in gewissen Allgemeinerscheinungen, blassem Aussehen, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Uebelkeit und Kopfschmerzen, sodann aber in dem Auftreten von Oedemen. Letztere sind häufig das erste Symptom, welches die Kranken zum Arzte treibt, während die erstgenannten Krankheitssymptome von den Patienten anfangs oft gering geachtet werden. Die Oedeme zeigen sich gewöhnlich zuerst an den Fussknöcheln und den Unterschenkeln, seltener

auch schon früh im Gesicht. Sie verschwinden anfangs oft nach der Nachtruhe und entwickeln sich dann am Tage stets von Neuem, allmählich an Intensität zunehmend. Zuweilen fällt auch schon jetzt den Kranken selbst eine Veränderung am Harn auf, sei es die abnorme Farbe und Trübung desselben, sei es seine verminderte Menge. Die genauere ärztliche Untersuchung des Harns stellt jedoch erst die Diagnose mit Sicherheit fest.

Was die speciellere Symptomatologie der chronischen Nephritis betrifft, so begegnet man eigentlich genau denselben Krankheitserscheinungen, wie sie im vorigen Capitel bei der acuten Nephritis besprochen sind. Nur der *Gesammtverlauf* des Leidens, die Entwickelung der einzelnen Symptome, nicht diese selbst bilden den charakteristischen Unterschied.

Der *Harn* zeigt fast immer eine *Verminderung* seiner Menge. Selbstverständlich schwanken die Werthe sowohl in den verschiedenen Fällen, als auch zu verschiedenen Zeiten bei demselben Falle ziemlich beträchtlich. Fast immer sind die geringeren Harnmengen (700—300 Cc. am Tage) ein ungünstiges Zeichen, während eine reichlichere Diurese eine Besserung des Zustandes, eine Resorption des Hydrops und endlich auch den Uebergang der Nierenaffection in ein noch chronischeres Stadium (secundäre Schrumpfung, s. u.) anzeigt. Unter solchen Umständen kann die Harnmenge sogar über die Norm vermehrt sein (1500—2000 Cc. und mehr).

Das *specifische Gewicht* des Harns ist häufig entsprechend dem Eiweissgehalt und dem Gehalt an sonstigen festen Bestandtheilen erhöht (etwa 1015—1025), bei reichlicherer Wasserausscheidung durch die Nieren aber selbstverständlich entsprechend niedriger.

Der *Eiweissgehalt* des Harns ist in allen schwereren Fällen ziemlich bedeutend ($^1/_3$—$^3/_4$ Vol.). Er beträgt etwa 1,5—3,0 Gewichtsprocent, so dass der tägliche Eiweissverlust der Kranken 15—30 Grm. erreichen kann.

Von der grössten Wichtigkeit zur genaueren Feststellung der Form der anatomischen Veränderungen in den Nieren ist die Untersuchung des meist reichlich vorhandenen *Harnsediments.* Vor Allem handelt es sich um die Frage nach dem Vorhandensein oder dem Fehlen von *Blut* im Harn. Jede reichlichere Hämaturie ist aus der Farbe des Harns schon mit blossem Auge zu erkennen. Der Nachweis geringerer Blutmengen im Harn ist jedoch nur mit Hülfe des Mikroskops möglich. Selbstverständlich wechselt der Blutgehalt des Harns in den verschiedenen Fällen ziemlich beträchtlich und ebenso ist in demselben Falle

der Harn häufig während gewisser Perioden des Krankheitsverlaufs viel stärker bluthaltig, als zu anderen Zeiten. Auch die gesondert aufgefangenen einzelnen Portionen des Harns zeigen hierin oft ziemlich grosse Verschiedenheiten. So ist namentlich der Tagharn meist stärker bluthaltig, als der Nachtharn. Aus dem Nachweise der Nierenblutungen überhaupt (natürlich im Verein mit den übrigen Symptomen) ergiebt sich aber stets mit Sicherheit die Diagnose einer *„chronisch-hämorrhagischen“* Nephritis.

In den meisten Fällen ziemlich *reichlich* im Harnsediment vorhanden sind die *Cylinder*, deren Menge und Art aber natürlich in den verschiedenen Fällen und zu verschiedenen Zeiten bei demselben Falle ziemlich grossen Schwankungen unterliegen. Sie sind das directe Zeichen für die Anwesenheit eines entzündlichen Exsudationsprocesses in den Nieren, während für die Diagnose der speciellen Form der Nierenerkrankung die Auflagerungen auf den Cylindern eigentlich wichtiger sind, als die Cylinder selbst. Am meisten charakteristisch in dieser Beziehung sind diejenigen Formbestandtheile des Harnsediments, welche direct auf die Verfettungsprocesse in den Nieren hinweisen: die *Fettkörnchen* und *Fettkörnchenzellen,* frei oder den Cylindern aufsitzend. Die Zahl dieser Elemente ist besonders gross bei der chronisch-entzündlichen Fettniere (der „grossen weissen Niere“). Der meist helle (nicht hämorrhagische) Harn kann in einzelnen Fällen sogar eine fettig glänzende Oberfläche bekommen. *Nierenepithelien* sind bei der chronischen Nephritis im Ganzen seltener, als bei der acuten im Harnsediment vorhanden, kommen aber doch in einzelnen Fällen zeitweise vor.

Von den *übrigen Krankheitserscheinungen* ist der *Hydrops* meist das am meisten in die Augen springende Symptom. Er tritt, wie schon erwähnt, gewöhnlich schon im Beginne des Leidens auf und erreicht langsamer oder rascher eine grosse Intensität und Ausbreitung. Nicht selten kann ein mittlerer oder selbst hoher Grad von allgemeiner Wassersucht Monate lang in fast unveränderter Weise andauern. In anderen Fällen zeigt der Hydrops theils spontane, theils durch die Therapie beeinflusste Schwankungen, nimmt zeitweise ab, um dann von Neuem wieder zu wachsen. Je schwerer und relativ acuter der Fall, um so stärker ist im Allgemeinen der Hydrops. In den mehr chronisch verlaufenden Fällen (secundäre Schrumpfniere) kann seine Intensität zeitweise oder auch dauernd geringer sein. Ja, der Hydrops kann sogar in einzelnen Fällen ganz fehlen, wie namentlich die von Wagner unter der Bezeichnung *„chronischer hämorrhagischer Morbus Brightii ohne Oedeme“* mitgetheilten Beobachtungen lehren. In Bezug auf die ein-

zelnen Localisationen des Hydrops, auf die Wassersucht der inneren Höhlen (Hydrothorax, Ascites, Hydropericardium) und deren Folgen gilt alles bei der Besprechung der acuten Nephritis Gesagte in gleicher Weise.

Von den *inneren Organen* nimmt das Verhalten des *Herzens* das meiste Interesse in Anspruch. In *allen* Fällen chronischer Nephritis, in denen es sich nicht um besonders schwächliche und heruntergekommene Kranke handelt, welche das nöthige Ernährungsmaterial zur Bildung einer Herzhypertrophie gar nicht erübrigen können, findet sich eine ausgesprochene, oft sehr bedeutende *Hypertrophie des linken Ventrikels,* bald mit, bald ohne gleichzeitige Dilatation seiner Höhle. Eine chronische Nephritis *ohne* Herzhypertrophie, wie sie von Bartels u. A. als Typus der „chronischen parenchymatösen Nephritis" aufgestellt worden ist, giebt es, wie schon erwähnt, ausser unter den eben erwähnten Verhältnissen, nicht. Der Nachweis der Herzhypertrophie ist zu Lebzeiten der Kranken zuweilen nicht leicht, namentlich bei bestehendem allgemeinen Hydrops. Indessen kann bei gehöriger Berücksichtigung des *abnorm gespannten Radialpulses,* des *accentuirten, klappenden zweiten Aortatones,* des nach aussen dislocirten oder wenigstens *verstärkten Herzspitzenstosses* die Diagnose doch meist richtig gestellt werden. Nicht selten findet sich in der Leiche (zuweilen auch schon am Lebenden nachweisbar) eine *Hypertrophie des rechten Ventrikels.* Dieselbe ist meist ein Zeichen der Compensationsstörung, d. h. der erlahmende linke Ventrikel vermochte nicht mehr sämmtliches aus den Lungenvenen kommende Blut in genügender Weise weiter zu befördern, so dass eine Stauung im kleinen Kreislauf und in Folge davon die Hypertrophie des rechten Ventrikels eintrat.

Eine zweite wichtige Folgeerscheinung der chronischen Nephritis sind die *Veränderungen der Retina* (*Retinitis albuminurica*). Bei der acuten Nephritis sehr selten, sind sie in der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der hierher gehörigen Fälle vorhanden. Zuweilen weisen schon die subjectiven *Sehstörungen* der Kranken (undeutliches Sehen, Gesichtsfelddefecte) auf die Erkrankung der Netzhaut hin. Sicher festzustellen ist diese aber nur durch die *Untersuchung mit dem Augenspiegel.* Hierbei finden sich namentlich zwei Veränderungen in wechselnder Zahl und Combination: einmal *Retinalblutungen* und zweitens *weisse Flecke* und *Streifen,* besonders in der Umgebung des Sehnerven. Die Entstehung der Flecke, welche wachsen und wieder verschwinden können, ist noch nicht ganz klar. Jedenfalls handelt es sich um umschriebene fettige Degenerationen der specifischen Netzhautelemente,

Der Grad der Amblyopie hängt natürlich vorzugsweise von der speciellen Localisation der Veränderungen (macula lutea u. s. w.) ab.

In Bezug auf alle übrigen Symptome können wir uns kurz fassen, da sie mit denjenigen der acuten Nephritis im Wesentlichen übereinstimmen. Die *allgemeine Anämie* ist in vielen Fällen sehr ausgesprochen; weniger auffallend ist sie bei den sehr langsam verlaufenden Formen. Die *Gehirnerscheinungen,* namentlich *Kopfschmerz* und leichter *Schwindel,* können zum Theil von der Gehirnanämie abhängen. Anderenfalls sind sie ein urämisches Symptom (s. u.) In ganz vereinzelten Fällen sind *Gehirnblutungen* beobachtet worden. Häufiger, aber meist ohne klinische Bedeutung, sind Blutungen an der Innenfläche der Dura mater. *Mundhöhle, Rachen* und *Larynx* bieten, abgesehen von zufälligen complicatorischen Entzündungen, meist nichts Besonderes dar. Zu erinnern ist nur noch einmal an das gelegentliche Vorkommen eines meist sehr quälenden resp. sogar lebensgefährlichen *Oedems des weichen Gaumens* oder der Ligamenta ary-epiglottica (*Glottisödem*). In den *Bronchien* und *Lungen* kommen die analogen Bronchitiden und Pneumonien vor, wie bei acuter Nephritis. Bronchitis und chronisches Lungenödem treten in den vorgerückteren Stadien der Krankheit auch als Folge der Herzinsufficienz auf. Endlich ist hier noch einmal an die Behinderung der Respiration durch den Hydrothorax und an die urämische Dyspnoë zu erinnern. Die Veränderungen am *Herzen* sind bereits besprochen. Complicatorische Entzündungen (Endocarditis, Pericarditis) sind sehr selten.

Von Seiten des *Magens* ist *Appetitlosigkeit* ein sehr häufiges Symptom. Stärkeres andauerndes *Erbrechen* ist meist als chronisch-urämische Erscheinung zu deuten. Der *Stuhl* ist in der Regel *angehalten.* Doch kommen, wie bei der acuten Nephritis, auch starke *Durchfälle* vor. In schweren Fällen, meist in den letzten Stadien der Krankheit, sind wiederholt *ulceröse* und *dysenterische Processe* im Dickdarm und unteren Dünndarm beobachtet worden. *Peritonitis* soll vorkommen, ist aber jedenfalls äusserst selten. *Leber* und *Milz* bieten meist keine Besonderheiten dar.

Urämische Erscheinungen, sowohl leichterer chronischer Art, als auch in ihrer schwersten acuten Form, können jeder Zeit eintreten, obgleich sie keineswegs in allen Fällen zur Entwicklung gelangen und entschieden etwas seltener sind, als bei der echten Schrumpfniere.

Die *Körpertemperatur* bleibt in der Regel normal, solange sie nicht durch complicirende Entzündungen oder durch eine eingetretene Urämie beeinflusst wird.

Verlauf, Dauer und Ausgänge der chronischen Nephritis. Im Allgemeinen bietet der gesammte Krankheitsverlauf der chronischen Nephritis eine ziemlich grosse Einförmigkeit dar. Zwar können die einzelnen Symptome innerhalb grösserer Zeitperioden gewisse Schwankungen zeigen. Oft bieten aber die Kranken Monate lang Tag für Tag fast das gleiche Krankheitsbild dar. Die Gesammtdauer des Leidens zeigt alle Uebergänge von den subacuten (3—6 Monate) bis zu den schon sehr chronisch verlaufenden Formen (2—3 Jahre und mehr). Die Fälle der letztgenannten Kategorie gehören fast alle der secundären Schrumpfniere an. Sie zeigen zuweilen auch in ihrem klinischen Verhalten den Uebergang der vergrösserten in die granulirte Niere an, indem das Krankheitsbild in manchen Zügen demjenigen bei der echten Schrumpfniere ähnlicher wird: die Oedeme nehmen ab, verschwinden ganz oder verharren wenigstens in einem geringeren Grade, die Harnmenge wird reichlicher, das specifische Gewicht und der Eiweissgehalt des Harns entsprechend geringer. So dauert der Zustand längere Zeit bis zum Auftreten einer neuen Verschlimmerung (Urämie, Compensationsstörung am Herzen u. s. w.) an.

Der schliessliche *Ausgang* der chronischen Nephritis ist in den meisten Fällen ein ungünstiger. Bei den schweren Formen erfolgt der Tod schon nach $^1/_4$—1 Jahr, entweder in Folge der allgemeinen Wassersucht, oder durch eine eintretende Urämie, durch complicatorische Entzündungen u. dgl. Relativ günstiger gestalten sich die Verhältnisse beim Uebergang der Nephritis in secundäre Schrumpfung, insofern die Kranken hierbei wenigstens eine Zeit lang sich in erträglichem Zustande befinden können. Vollständige *Heilungen* der chronischen Nephritis kommen zweifellos vor, sind aber selten. Durch den Eintritt secundärer Schrumpfung kann eine scheinbare Heilung vorgetäuscht werden. Doch auch nach bedeutender Besserung sind *Recidive* stets zu befürchten. Es kommen sogar vollständig *acute Attaquen im Verlauf der chronischen Nephritis vor.*

Diagnose. Bei sorgfältiger Untersuchung des Harns in allen verdächtigen Fällen (Oedeme, Anämie u. s. w.) kann die Diagnose der chronischen Nephritis stets richtig gestellt werden. Was die nähere Unterscheidung der einzelnen anatomischen Formen anbetrifft, so geben wir hier noch einmal eine kurze schematische Uebersicht der wichtigsten Verhältnisse:

Chronisch-hämorrhagische Nephritis (grosse bunte oder gefleckte Niere): Dauer etwa $^1/_2$—1 $^1/_2$ Jahr. Harn oft hämorrhagisch, meist ziem-

lich reich an rothen Blutkörperchen und Cylindern. Oedeme. Herzhypertrophie. Retinalveränderungen. Ziemlich oft Urämie.

Entzündliche Fettniere (grosse weisse Niere): Dauer ebenfalls 1/2 bis 1 1/2 Jahr, doch gewöhnlich etwas kürzer, als bei der vorigen Form. Harn nur wenig oder gar nicht hämorrhagisch. Oft reichliche weisse Blutkörperchen und vor Allem Zeichen der fettigen Degeneration in den Nieren (Fettkörnchenzellen, Fetttröpfchen im Harne u. s. w.). Eiweissgehalt des Harns bedeutend. Starke Oedeme. Herzhypertrophie. Sehr häufig Retinalveränderungen. Tod oft durch Urämie.

Secundäre Schrumpfniere: Längere Krankheitsdauer, etwa 1 1/2 bis 3 Jahre. Anfänglich mehr die Symptome der vorigen Formen. Später reichlicherer Harn, geringere Oedeme u. s. w. Tod durch eine Verschlimmerung der hydropischen Erscheinungen (Herzinsufficienz), Urämie u. a.

Therapie. Die Therapie der chronischen Nephritis entspricht in allen Einzelheiten so sehr der Behandlung der acuten Nephritis, dass wir fast ganz auf das vorige Capitel verweisen können.

Die Hauptsache ist auch hier ein *diätetisch-symptomatisches Verfahren*. Die Kranken müssen sich stets warm halten (eventuell Wolle tragen) oder das Bett hüten. Bei den mehr chronischen Formen sind unter Umständen klimatische Kuren (Italien, Aegypten u. a.) angezeigt. So viel, wie möglich, ist eine Milchdiät durchzuführen.

Die Behandlung des *Hydrops* geschieht ganz nach der früher beschriebenen Methode. Ebenso die Behandlung der etwa eintretenden *urämischen* Erscheinungen.

In den mehr chronischen Fällen (bei stärkerer Anämie) kommen *Eisenpräparate* (eventuell *Jodeisen*) oft zur Anwendung, ferner häufig Stomachica, Abführmittel u. dgl. Genaue Berücksichtigung verdient stets der Zustand des Herzens (Digitalis!). Die Retinitis verlangt selten eine besondere Behandlung.

VIERTES CAPITEL.

Die Schrumpfniere.

(*Genuine Schrumpfniere. Granularatrophie der Niere. Granulirte Niere. Nierensclerose. „Drittes Stadium des Morbus Brightii“.*)

Begriffsbestimmung und Aetiologie. Die echte Schrumpfniere ist das Resultat einer äusserst chronisch verlaufenden und sehr langsam immer mehr und mehr sich ausbreitenden Atrophie des Nierengewebes. Die Bezeichnung einer „chronischen Nephritis“ ist zwar auch auf die

Schrumpfniere anwendbar, doch treten die eigentlich entzündlichen Vorgänge hier sehr in den Hintergrund. Denn der anatomische Process besteht wesentlich in nichts Anderem, als in einer einfachen degenerativen Atrophie des Nierenparenchyms und in einer dem entsprechenden allmählichen Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes. Der Vorgang ist vom allgemein-pathologischen Gesichtspunkte aus ganz analog zu setzen den entsprechenden Veränderungen in der Leber bei der Lebercirrhose, im Rückenmark bei den chronischen Degenerationen der einzelnen Fasersysteme u. dgl. In allen diesen Fällen handelt es sich um einen primären Untergang der specifischen Gewebselemente in Folge irgend welcher deletärer Einwirkungen und um einen nach einem allgemein-pathologischen Gesetze (WEIGERT) erfolgenden theilweisen Ersatz des Untergegangenen durch neugebildetes narbiges Bindegewebe.

Die Atrophie des Nierengewebes beginnt bei der echten „genuinen" Schrumpfniere in einer *vorher ganz gesunden* Niere. Langsam wird Epithelzelle nach Epithelzelle, Gewebsinsel nach Gewebsinsel ergriffen, während andere Partien noch verschont bleiben. Es war daher ein Irrthum der älteren Pathologen, die Schrumpfniere als „drittes Stadium des Morbus Brigthii" aufzufassen, als ob jede granulirte Niere sich zuerst im Stadium der acuten Entzündung befunden hätte, dann ins Stadium der chronischen Schwellung und erst ganz zuletzt in dasjenige der Schrumpfung übergegangen wäre. Für gewisse Fälle trifft, wie wir im vorigen Capitel gesehen haben, diese Annahme freilich zum Theil zu, indem wenigstens die chronische Nephritis nicht selten schliesslich in Schrumpfung übergehen kann. Immerhin sind aber diese „secundären Schrumpfnieren" (s. o.) klinisch und fast immer auch anatomisch von den genuinen Schrumpfnieren zu unterscheiden. In einzelnen, bei genauer Nachforschung, wie uns scheint, vielleicht sogar nicht sehr selten vorkommenden Fällen kann die Schrumpfniere freilich aus einer acuten Nephritis hervorgehen. Dann durchläuft der Process aber auch fast niemals die oben genannten drei Stadien, sondern die acute Nephritis kommt scheinbar zur Heilung. Ein geringer Rest derselben, gewissermaassen ein leises, unter der Asche fortglimmendes Feuer bleibt übrig, setzt ganz im Geheimen sein Zerstörungswerk langsam fort und vielleicht erst nach vielen Jahren zeigen sich die Symptome einer ausgesprochenen Nierenschrumpfung.

Fragt man jedoch nach den Ursachen, welche in den gewöhnlichen, von Anfang an chronisch verlaufenden Fällen von Schrumpfniere die Atrophie des Nierengewebes herbeiführen, so ist man sehr

häufig nicht in der Lage, dieselben speciell nachweisen zu können. Selbstverständlich muss man wiederum in erster Linie an die zwei grossen Gruppen von Schädlichkeiten, an die chemisch-toxischen und die organisirt-parasitären, denken, doch ist bis jetzt nur eine kleine Anzahl ätiologischer Momente in ihrer Bedeutung mehr oder weniger sicher gestellt.

Von *chemisch wirksamen Stoffen*, welche die Entwicklung einer Schrumpfniere bewirken können, sind erfahrungsgemäss drei zu nennen: *Alkohol, Blei* und die *Harnsäure.* Chronischer *Alcoholismus* ist nicht selten als die wahrscheinlichste Ursache der Nierenschrumpfung anzusehen, namentlich bei Leuten, welche auch sonst „gut gelebt" haben und corpulent geworden sind. So erklärt sich auch die wiederholt beobachtete Combination der Schrumpfniere mit Lebercirrhose. Der Zusammenhang zwischen der Schrumpfniere und einer chronischen *Bleiintoxication* (bei Schriftsetzern, Malern u. a.) ist ebenfalls unbestreitbar. Sehr merkwürdig und bisher noch nicht näher zu erklären ist hierbei ferner der Umstand, dass in diesen Fällen sehr häufig gleichzeitig eine echte *Gicht* (Arthritis uratica) beobachtet wird. Doch führt auch die Gicht allein ohne gleichzeitige chronische Bleivergiftung nicht selten zur Entwicklung einer Schrumpfniere („*Gichtniere*"), wobei es sich wahrscheinlich um die schädliche Wirkung der in abnormer Menge gebildeten *Harnsäure* auf das Nierenparenchym handelt.

Infectiöse Schädlichkeiten kommen zunächst wahrscheinlich bei denjenigen Fällen in Betracht, wo sich die Schrumpfniere in letzter Instanz auf eine früher durchgemachte infectiöse Nephritis (z. B. nach Scharlach) zurückbeziehen lässt. Zu erwähnen ist hier ferner das einige Male beobachtete Auftreten von Schrumpfniere nach schwerem acuten *Gelenkrheumatismus.* Einen ähnlichen Zusammenhang darf man vielleicht vermuthen auch in den Fällen, wo sich eine Schrumpfniere mit *chronischer Endocarditis* (Herzklappenfehler) oder mit *chronischer* (nicht gichtischer) *Arthritis* combinirt vorfindet. Von *chronischen Infectionskrankheiten*, welche wahrscheinlich zuweilen in einen Zusammenhang mit der Entstehung einer Schrumpfniere gebracht werden können, sind die *Malaria* und die *Syphilis* zu nennen. Namentlich dürfte auf letztere mehr zu achten sein, als bisher, wobei es sich dann entweder um eine unmittelbare Einwirkung des luetischen Giftes oder um eine Nierenatrophie im Anschluss an eine luetische Erkrankung der Nierenarterien handeln könnte.

Ueberhaupt ist des viel besprochenen *Zusammenhanges der Nierenschrumpfung mit primären Gefässerkrankungen* hier noch mit einigen

Worten zu gedenken. Dass man in der Leiche von Personen, welche an Nierenschrumpfung gestorben sind, häufig allgemeine Arteriosclerose und ausserdem speciell Atherose der Nierenarterien findet, ist richtig. Indessen kann dieses häufige Zusammentreffen schon deshalb nicht auffallend sein, weil die Schrumpfnieren vorzugsweise im höheren Alter und bei solchen Personen auftreten, bei welchen auch das Arterienatherom eine sehr gewöhnliche Erscheinung bildet. Vollends unhaltbar ist aber die namentlich von englischen Autoren (Gull und Sutton u. A.) aufgestellte Ansicht, dass die Gefässerkrankung („Arterio-capillary fibrosis") stets den primären Vorgang darstelle, an welchen sich die Nierenatrophie erst secundär anschliesse. Man findet nicht selten die ausgesprochensten Schrumpfnieren ohne alle zur Erklärung der Atrophie ausreichenden Gefässveränderungen, und wo sich letztere an den kleinen arteriellen Nierengefässen nachweisen lassen, da handelt es sich meist nicht um einen primären, sondern um einen *secundären* Vorgang, nämlich um die bekannte Arteriitis obliterans, wie sie sich bei fast allen chronischen Entzündungen und degenerativen Organatrophien einstellt.

Selbstverständlich kann aber nicht geleugnet werden, dass unter Umständen auch *primäre Gefässerkrankungen* der Nierenarterien durch Behinderung des Blutzuflusses zu gewissen Partien des Gewebes secundäre Atrophien an umschriebenen Stellen desselben herbeiführen können („*Gefäss-Schrumpfnieren*"), ebenso wie z. B. die schwielige Myocarditis nach primärer Arteriosclerose der Coronararterien entsteht. Gewöhnlich sind auch die „*Altersnieren*", d. h. die granulirten Nieren bei alten Leuten, von Gefässveränderungen (Atherom) abhängig, ferner, was noch besonders erwähnenswerth ist, die seltenen Fälle von *einseitiger Nierenschrumpfung*, wie sie vorzugsweise bei *Syphilis* beobachtet worden sind.

Die Beziehungen der Nierenschrumpfung zum *Amyloid* der Niere und zu chronischen *Erkrankungen der Harnwege*, insbesondere des Nierenbeckens, werden später in den betreffenden Capiteln zur Sprache kommen.

Pathologische Anatomie. Bei der echten genuinen Nierenschrumpfung sind stets beide Nieren in annähernd gleichem Maasse verkleinert. Ihre Grösse ist zuweilen bis auf die Hälfte, ja sogar auf ein Drittel reducirt, so dass man alsdann beinahe Mühe hat, die kleinen Nieren in der häufig vorhandenen sehr reichlichen und *dicken Fettkapsel* aufzufinden. Die Nieren fühlen sich fest und derb an und zeigen auf ihrer Oberfläche eine sehr deutliche, feinere oder gröbere, gleichmässige

oder mehr unregelmässig angeordnete *Granulirung*. Beim Abziehen der oft etwas verdickten fibrösen Nierenkapsel tritt diese Granulation noch stärker hervor und gewöhnlich adhärirt die Kapsel ziemlich fest an den eingesunkenen Stellen. Fast immer sind die erhabenen Partien dunkler und röther (d. i. blutreicher), als die helleren, mehr grau aussehenden Einsenkungen. Ob die ganze Niere mehr roth oder mehr weiss aussieht, hängt ebenfalls nur von dem Blutgehalt des Organs ab, und es liegt durchaus kein Grund vor, die „kleine rothe“ von der „kleinen weissen“ Schrumpfniere sachlich zu trennen.

Durchschneidet man die Schrumpfniere, so findet man die Rinde stark verschmälert, atrophische blasse Streifen wechseln mit dunkleren Partien ab. Auch die Pyramiden sind etwas verkleinert, dabei in der Regel dunkler, als die Rinde. In dem oft etwas erweiterten Nierenbecken liegen nicht selten einige Harnsäure-Concremente. Streifige Harnsäure-Infarcte in den Pyramiden sind ein sehr charakteristisches Merkmal für die geschrumpfte Gichtniere. Das *Mikroskop* zeigt den vorgeschrittenen Untergang des Nierengewebes und den Ersatz desselben durch ein noch kernreiches oder bereits kernarmes narbiges Bindegewebe. Anzeichen der Degeneration und Atrophie der Epithelien, sowie Cylinderbildung sind in den noch vorhandenen, aber bereits erkrankten Harncanälchen stets nachweisbar. An zahlreichen Glomerulis findet sich Atrophie, Kapselverdickung u. dgl. Die an anderen Stellen noch erhaltenen Harncanälchen sind nicht selten zum Theile erweitert. Auf mannigfache histologische Details, so namentlich auf die Cystenbildung, die Gefässveränderungen (s. o.), die Kalkablagerungen u. a. kann hier nicht näher eingegangen werden. Blutungen sind nur sehr selten vorhanden.

Somit stellt sich die Schrumpfniere als die weitaus am langsamsten (3—5 Jahre und noch viel länger) verlaufende, aber auch am weitesten fortschreitende Form der chronischen Nephritis dar. Sie darf keineswegs als „interstitielle chronische Nephritis“ der „parenchymatösen chronischen Nephritis“ principiell gegenübergestellt werden. Denn auch bei der letzteren finden sich stets interstitielle Processe, welche bei der Schrumpfniere nur einen weit höheren Grad erreicht haben, weil die langsame Atrophie des Gewebes sich mit einer viel längeren Lebensdauer verträgt und daher eine viel grössere Ausdehnung gewinnen kann.

Die an den übrigen Körperorganen, ausser an den Nieren, vorkommenden anatomischen Veränderungen kommen im Zusammenhange mit der Symptomatologie der Schrumpfniere zur Sprache.

Klinische Symptome. Abgesehen von den relativ seltenen Fällen, wo man die Entstehung der Schrumpfniere auf eine vorher durchgemachte acute oder chronische Nephritis zurückführen kann, entwickeln sich die klinischen Erscheinungen der Schrumpfniere ebenso allmählich und unmerklich, wie der anatomische Process selbst. Es unterliegt keinem Zweifel, dass eine Nierenschrumpfung bereits Jahre lang bestehen kann, ohne dass der Kranke auch nur durch ein einziges ernsteres *subjectives* Symptom auf sein Leiden aufmerksam gemacht wird. Dies folgt theils aus den zufälligen Sectionsbefunden einer Nierenschrumpfung bei Leuten, welche auf irgend eine andere Weise ums Leben gekommen sind, namentlich aber auch aus den Fällen, wo bei vorher für ganz gesund gehaltenen Personen *plötzlich* die schwersten, nicht selten unmittelbar zum Tode führenden Erscheinungen (Urämie, Gehirnblutung) auftreten, als deren eigentliche Ursache die Section eine oft schon ziemlich weit vorgeschrittene Nierenschrumpfung ergiebt. Je weniger mithin die subjectiven Symptome der Nierenschrumpfung in den früheren Stadien der Krankheit in den Vordergrund treten, um so mehr sind die *objectiven Veränderungen* zu beachten, welche in der That bei genauer Untersuchung des Kranken die Diagnose des Leidens meist schon ziemlich früh gestatten.

Am wichtigsten in dieser Beziehung ist das *Verhalten des Harns.* Sobald an einzelnen Stellen der Niere Veränderungen des Epithels eingetreten sind, müssen sich die früher besprochenen Folgen hiervon für die Secretion des Harns, wenn auch in noch so geringem Maasse, geltend machen und die *erkrankten* Patienten werden einen an Menge und festen Bestandtheilen verminderten, aber eiweisshaltigen Harn absondern. Da indessen noch zahlreiche *normale* Harncanälchen und Glomeruli vorhanden sind und da der ganze Process, wie wir gesehen haben, sich nur mit der grössten Langsamkeit weiter entwickelt, so gewinnt der Körper Zeit zur Ausbildung einer jener zweckmässigen *Compensationseinrichtungen,* welche wir bei so zahlreichen pathologischen Vorgängen erkennen und in teleologischem Sinne auffassen müssen. Dieser Compensationsvorgang besteht in der ebenso allmählich, wie die Nierenschrumpfung selbst, eintretenden und immer mehr zunehmenden *Steigerung des arteriellen Druckes* und einer hiervon abhängigen *Hypertrophie des linken Ventrikels.* Durch die noch zahlreich vorhandenen normalen Glomeruli der schrumpfenden Niere strömt mithin das Blut unter einem erhöhten Drucke und die Folge hiervon ist, dass an diesen Stellen die Secretion des Harns, vor Allem des Harnwassers, eine viel reichlichere wird. So erklärt es sich, dass bei der Nierenschrumpfung

in der Regel ein abnorm *reichlicher, wässriger* und daher *heller* und *specifisch leichter Urin* von nur *geringem Eiweissgehalte* (aus den erkrankten Partien stammend) entleert wird. Die tägliche *Harnmenge* beträgt oft 2000—3500 Cc. oder noch mehr, der Harn sieht hellgelb und klar aus, enthält fast gar keine körperlichen Bestandtheile, hat ein specifisches Gewicht von 1010—1005 oder sogar noch weniger und giebt beim Kochen nur einen geringen Niederschlag von Eiweiss, dessen ausgeschiedene Gesammtmenge in 24 Stunden etwa 2,0—5,0 Grm. beträgt. Bei genauer *mikroskopischer Untersuchung* des Harns gelingt es meist, einige *hyaline Cylinder* aufzufinden, deren Anzahl nur ausnahmsweise eine grössere wird. Ausserdem enthält der Harn oft einige weisse, seltener auch einige rothe Blutkörperchen. In seltenen, aber sicher constatirten Fällen kann es vorkommen, dass der Harn zeitweise oder sogar während des grössten Theils der Krankheit gar kein Eiweiss oder nur Spuren davon enthält. Dies erklärt sich wahrscheinlich aus dem Umstande, dass die erkrankten Glomeruli ihre Secretion ganz eingestellt haben und der Harn somit nur von den gesunden Partien der Niere abgesondert wird.

Es liegt auf der Hand, von wie grosser Bedeutung diese in Folge des abnorm hohen Blutdruckes eintretende reichliche Harnausscheidung für den ganzen Krankheitsprocess sein muss. Denn vor Allem findet jetzt trotz des Nierenleidens absolut keine Wasserretention im Körper statt und man versteht daher, dass auch nach Jahre langem Verlaufe bei der Schrumpfniere *keine Oedeme* auftreten. Nicht ganz so günstig, wie die Ausscheidung des Wassers, verhält sich die Ausscheidung der übrigen festen Harnbestandtheile. Dass die Procentzahlen der letzteren abnehmen, versteht sich bei der vermehrten Gesammtmenge des Harns von selbst. Doch auch die im Ganzen ausgeschiedenen Mengen Harnstoff, Harnsäure, Phosphorsäure u. s. w. sind zuweilen im Verhältnisse zur Nahrung etwas geringer, als normal. Immerhin ist aber diese Verminderung, solange die Arbeitsleistung des Herzens eine ausreichende ist, keine sehr beträchtliche und zu gewissen Zeiten, so namentlich in den früheren Perioden der Krankheit, kann sie sicher ganz fehlen. Man beobachtet demgemäss auch, dass die von einer Anhäufung der Harnbestandtheile im Blute abhängigen Symptome lange Zeit gar nicht auftreten. So kommt es, dass die Kranken sich noch vollkommen wohl fühlen können zu einer Zeit, wo die angestellte *objective Untersuchung des Harns* schon deutliche pathologische Veränderungen nachweist. Die Polyurie freilich fällt manchen Kranken auf, wird aber oft nicht weiter beachtet und auf das reichlichere Getränk

geschoben. Die Patienten gewöhnen sich an dieselbe, selbst wenn sie, wie es nicht selten vorkommt, viel öfter, als früher, und selbst des Nachts ihren Urin entleeren müssen.

Auf die speciellen Ursachen der *Herzhypertrophie* brauchen wir hier nicht noch einmal näher einzugehen (vgl. S. 23). Gerade mit Bezug auf die Schrumpfniere hat Traube seine mechanische Theorie der Herzhypertrophie aufgestellt, welche indessen auch hierbei die früher angeführten Bedenken erweckt und daher wohl richtiger durch die auch auf diese Form der Nierenerkrankung sehr wohl anwendbare chemische Theorie ersetzt wird. In *klinischer Beziehung* ist vor Allem wichtig, dass auch die Herzhypertrophie, solange das Herz der an dasselbe gestellten Aufgabe ohne Anstrengung genügen kann, *gar keine subjectiven Symptome* macht, ein Verhalten, welches demjenigen bei allen vollständig compensirten Herzklappenfehlern vollkommen analog ist. Nur die genaue *objective* Untersuchung des Herzens und des Gefässapparates lässt den Zustand meist richtig erkennen, obgleich gerade bei Schrumpfnierenkranken ein nicht selten vorhandenes gleichzeitiges Lungenemphysem die Percussion und Palpation des Herzens erschwert. Immerhin kann man oft die Dislocation und *Verstärkung des Spitzenstosses*, die *Verbreiterung der Herzdämpfung* nach links und fast regelmässig die *abnorme Spannung des Radialpulses* und die *Verstärkung des zweiten Aortatones* wahrnehmen. In späteren Stadien der Krankheit tritt zur Hypertrophie des linken häufig auch eine Hypertrophie des *rechten* Ventrikels hinzu (vgl. S. 54). Vollständiges oder fast vollständiges *Fehlen der Herzhypertrophie* wird, wie gesagt, bei schwächlichen, kachectischen Patienten beobachtet.

Wie lange mithin der durch die Herzhypertrophie unterhaltene hohe arterielle Druck die Verhältnisse der Nierensecretion in der oben beschriebenen Weise regulirt, ja zum Theile sogar übercompensirt, so lange zeigt auch der Zustand der Patienten in der Regel keine besondere Abnormität. Höchstens kommt es vor, dass schon jetzt gewisse Gehirnsymptome, namentlich Anfälle von *Kopfschmerz* und *zeitweiliger Schwindel* auftreten, welche wahrscheinlich auf die congestive Gehirnhyperämie zu beziehen sind. Auch öfteres *Nasenbluten* ist zuweilen die Folge des abnormen hohen Blutdruckes.

Ganz anders gestaltet sich aber das Krankheitsbild, sobald die ersten Zeichen einer *beginnenden Herzinsufficienz* sich einstellen. Wie bei den meisten Herzfehlern erscheint die Compensationsstörung auch hier gewöhnlich nicht plötzlich. Die Folgen derselben fangen ganz allmählich an, verschwinden zeitweilig, um dann wieder von Neuem auf-

zutreten und ganz langsam immer mehr und mehr zuzunehmen. In erster Linie macht sich der Nachlass der Herzenergie gewöhnlich durch Erscheinungen von Seiten des *Herzens* selbst und der *Lungen* geltend. Der *Puls* verliert an Spannung, wird kleiner, frequenter, zuweilen gegen Ende der Krankheit auch etwas unregelmässig. Die Kranken fangen an, *kurzathmig* zu werden, relativ geringe körperliche Anstrengungen greifen sie mehr, als früher, an, und nicht selten tritt hierbei *Herzklopfen* auf. Ferner können sich zeitweilig oder dauernd auch gewisse anatomische Folgen der Stauung in den Lungen entwickeln, vor Allem eine leichtere vorübergehende oder auch hartnäckig recidivirende *Bronchitis.* Nicht selten tritt die *Athemnoth* in den vorgerückteren Stadien der Krankheit in ausgesprochenen Anfällen auf, welche einen *asthmatischen Charakter* an sich tragen. Dieses schon lange bekannte Asthma der Nierenkrankheit (häufig ohne Grund als „*Asthma uraemicum*" bezeichnet) hat nicht immer den gleichen Ursprung. Meist hängt es entschieden von den eintretenden Anfällen von Herzschwäche ab, ist also ein reines Asthma cardiacum und entspricht dann in seinen einzelnen Symptomen genau der Angina pectoris (s. Bd. I). In anderen Fällen kommt aber noch ein in Folge der Herzschwäche auftretendes Stauungstranssudat in den Lungen hinzu, so dass die Athemnoth mit den Anzeichen eines *acuten Lungenödems* verbunden und zuweilen von der reichlichen Expectoration eines schaumig-serösen, manchmal etwas blutigen Sputums begleitet ist. Diese Zustände, welche wieder vorübergehen und sich öfter von Neuem wiederholen können, sind es vorzugsweise, welche früher als *Asthma humidum* bezeichnet wurden. In dem letzten Stadium der Krankheit wird die Dyspnoë oft continuirlich und bildet die Hauptbeschwerde der Kranken. Sie ist dann meist nicht nur von der Stauungslunge abhängig, sondern oft ausserdem noch von den gleichzeitig bestehenden lobulären Pneumonien (s. u.), von Hydrothorax u. dgl.

Als eine weitere Folgeerscheinung der eintretenden Compensationsstörung stellen sich im späteren Verlaufe der Krankheit nicht selten *Oedeme* an verschiedenen Körperstellen ein. Zwar ist es wiederholt beobachtet, dass die Wassersucht bei der Schrumpfniere vollständig fehlen kann. Dies ist aber nur dann der Fall, wenn der Tod vor der ausgesprochenen Herzinsufficienz durch irgend einen Zwischenfall eintritt. Im Uebrigen treten Oedeme auch bei der Schrumpfniere keineswegs selten ein. Sie zeigen sich anfangs gewöhnlich an den Knöcheln, den Augenlidern, am Praeputium u. s. w., verschwinden bei ruhigem Verhalten der Kranken wieder, treten nach kurzer oder längerer Pause

von Neuem auf, bis sich schliesslich in der letzten Zeit des Leidens ein hochgradiger allgemeiner Hydrops entwickeln kann.

Von den Folgen der Herzinsufficienz an den inneren Organen sind hier zunächst noch einmal die *Gehirnerscheinungen* zu erwähnen. Während diese, wie gesagt, anfangs mehr einen congestiven Charakter an sich tragen, hängen die in späterer Zeit auftretenden, nicht selten sehr heftigen *Kopfschmerzen* gewiss grösstentheils von der Stauungshyperämie (resp. der arteriellen Anämie) des Gehirns ab. Die Schmerzen strahlen zuweilen in den Nacken aus, zuweilen sind sie vorzugsweise auf die eine Hälfte des Kopfes localisirt; verbunden sind sie nicht selten mit Schwindelerscheinungen, mit trüber oder mürrischer Gemüthsstimmung, mit unruhigem Schlafe u. dgl. — Ferner macht sich die Stauung in den *Abdominalorganen* geltend. *Chronisch-dyspeptische Störungen* stellen sich ein, der *Appetit* lässt nach, der *Stuhlgang* wird unregelmässig, selbst eine mässige Anschwellung der *Leber* kann nachweisbar werden. Vor Allem wichtig sind aber die Einwirkungen, welche die veränderte Herzthätigkeit auf die Function der *Nieren* selbst ausübt. Aus dem früher über die Abhängigkeit der Harnsecretion von dem arteriellen Drucke Gesagten ergiebt sich unmittelbar, dass jene compensatorische Thätigkeit der noch normalen Nierenbezirke sofort eine Einschränkung erfahren muss, sobald der Blutdruck nicht mehr auf gleicher Höhe erhalten werden kann. Dem entsprechend sieht man nun auch in der That, dass gleichzeitig mit den übrigen, schon erwähnten Stauungserscheinungen gewöhnlich auch die Harnausscheidung eine Abnahme erleidet. Die Harnmenge ist weniger reichlich, geht unter 1500—1000 Cc. und noch tiefer herab, das specifische Gewicht steigt, wenn auch selten hoch, so doch deutlich etwas an, etwa auf 1010—1012 und darüber. Der Harn behält zwar oft relativ lange seine helle Farbe, kann aber schliesslich doch dem echten Stauungsharne immer mehr und mehr ähnlich werden. Was aber vor Allem noch in Betracht kommt, ist die gleichzeitig stärker werdende Retention der festen Harnbestandtheile im Blute und die damit nahe liegende Möglichkeit des Auftretens von *urämischen Erscheinungen.*

Zwar muss hervorgehoben werden, dass gerade bei der Schrumpfniere die unmittelbaren Veranlassungsursachen der Urämie nicht immer klar zu Tage liegen. So ist es namentlich eine bekannte und klinisch sehr wichtige Thatsache, dass die schwersten, oft tödtlichen urämischen Convulsionen zuweilen ganz *plötzlich* die Patienten mitten *im anscheinend besten Wohlbefinden* überfallen können. Wiederholt sind auch von anderen Beobachtern und von uns selbst Fälle gesehen, wo die täglich

ausgeschiedenen Harnmengen nachweislich an den der Urämie vorhergehenden Tagen keineswegs eine Verminderung gezeigt hatten. Welcher näheren Erklärung diese Fälle bedürfen, ob hier trotz der reichlichen Wasserausscheidung doch stets vorher eine Retention fester Harnbestandtheile stattgefunden hat, oder ob hier noch andere Verhältnisse (eintretendes Gehirnödem u. dgl.) in Betracht kommen, möge dahingestellt bleiben. Sicher ist aber, dass wenigstens in vielen Fällen das Auftreten der Urämie mit der durch die Herzinsufficienz entweder allmählich oder plötzlich hervorgerufenen Stockung der Harnsecretion zusammenhängt. Im ersteren Falle entwickelt sich besonders oft das Bild der *chronischen Urämie* (s. S. 18), bestehend in Kopfschmerz, Erbrechen, Durchfällen, starkem Hautjucken u. s. w., welche Symptome sich selbstverständlich oft mit den unmittelbaren Stauungserscheinungen combiniren und nicht immer leicht und scharf von diesen zu trennen sind. Derartige Zustände von chronischer Urämie bei Schrumpfnierenkranken bieten oft ein sehr trauriges Krankheitsbild dar, zumal das unstillbare, immer wiederkehrende Erbrechen, die Kopfschmerzen und die allgemeine psychische Unruhe Wochen lang andauern können. Die schwere *acute Urämie* schliesst sich entweder an die vorhergehenden chronisch-urämischen Symptome an oder tritt auch sofort mit den schwersten Symptomen auf: allgemeine, häufig wiederkehrende Convulsionen, Coma u. s. w. Die Urämie kann auch bei der Schrumpfniere wieder vorübergehen. Ziemlich oft wird sie aber auch zur unmittelbaren Todesursache (s. u.).

Ausser den bisher besprochenen Symptomen ist jetzt noch eine Reihe von *anatomischen Complicationen*, welche im Verlaufe der Nierenschrumpfung auftreten können, zu erwähnen. Ihrer diagnostischen und klinischen Wichtigkeit nach gehört hierher in erster Linie die uns schon aus dem vorigen Capitel bekannte *Retinitis albuminurica*. Sie kann zu jeder Zeit des Krankheitsverlaufes auftreten; nicht selten entwickelt sie sich aber schon so früh, dass die Kranken zu dieser Zeit von ihrem sonstigen Leiden noch gar nichts wissen. Sie ziehen zunächst blos einen Augenarzt zu Rathe und dieser erkennt dann häufig zuerst aus dem Augenspiegelbefunde (s. S. 54) den eigentlichen Sitz der Grundkrankheit. Auch in den Fällen, wo gar keine subjectiven Sehstörungen vorhanden sind, ergiebt die Retinaluntersuchung zuweilen einen positiven Befund. Ueberhaupt ist die Schrumpfniere diejenige Form der Nierenerkrankung, bei welcher Retina-Veränderungen relativ am häufigsten vorkommen.

Eine andere, zwar seltenere, aber auch klinisch wichtige Compli-

cation sind die *Blutungen* innerer Organe, deren Ursache theils in dem gesteigerten arteriellen Druck, theils in einer abnormen Zerreisslichkeit der Gefässwände (Arteriosclerose bei älteren Leuten, mangelhafte Ernährung der Gefässwände bei jüngeren anämischen Kranken) zu suchen ist. Relativ am häufigsten treten die Blutungen im *Gehirn* auf. Sie bewirken sowohl leichtere, als auch schwerere apoplectische Anfälle, vollständig vorübergehend oder mit nachbleibender Hemiplegie, zuweilen sogar unmittelbar den Tod herbeiführend. Ausser im Gehirne selbst kommen auch Blutungen an der Innenfläche der *Dura mater* (Hämatome) vor. Von Bedeutung ist ferner das *Nasenbluten*, welches bei manchen Kranken häufig und sehr hartnäckig auftritt: wir selbst haben zwei Fälle gesehen, in denen der tödtliche Ausgang unmittelbar durch unstillbares Nasenbluten herbeigeführt wurde. In allen anderen Organen sind Blutungen seltener; doch hat man sie auch in der Haut, im Magen, Darm, in den Lungen u. a. beobachtet. In vereinzelten Fällen scheint sich geradezu eine Art hämorrhagischer Diathese zu entwickeln.

Unter den complicatorischen *Entzündungen der inneren Organe* sind *Pneumonien* relativ am häufigsten; sie zeigen sich in lobärer croupöser oder in der allen Nephritiden eigenthümlichen lobulären Form. Entzündungen der *serösen Häute* (Pleuritis, Pericarditis u. s. w.) kommen ebenfalls vor, sind aber selten. Die *katarrhalisch-entzündlichen Affectionen* (Laryngitis, Bronchitis, Magenkatarrh, Darmkatarrh u. a.) sind theils als Stauungskatarrhe aufzufassen, theils hängen sie vielleicht mit der Retention der Harnbestandtheile im Körper zusammen. Auch auf die freilich seltenen acuten exacerbirenden Entzündungen in der Niere selbst, die *acute recurrirende Nephritis*, muss hier noch einmal hingewiesen werden.

Was endlich die *allgemeine Ernährung* der Kranken betrifft, so zeigen sich hierin ziemlich grosse Verschiedenheiten. In den meisten Fällen, wo sich das Leiden ganz allmählich bei Personen im mittleren oder vorgerückteren Lebensalter entwickelt, zeigt der allgemeine Ernährungszustand der Kranken lange Zeit keine auffallende Anomalie. Die Patienten sind sogar oft zu der Zeit, wo die ersten Herzbeschwerden anfangen, noch sehr gut genährt, ja sogar corpulent. Dem geübteren aufmerksamen Blick zeigt sich freilich dann meist schon ein gewisses leidendes Aussehen der Kranken, welches später immer ausgesprochener wird. Die Kranken magern dann auch ab und bekommen eine fahle, oft etwas cyanotische Hautfarbe. Stärkere *Anämie* bildet sich gewöhnlich nur bei den Schrumpfnierenkranken jüngeren Alters aus, welche dann das für so viele Nierenkranke charakteristische blasse Aeussere zeigen.

Allgemeiner Verlauf, Dauer und Ausgang. Die wichtigsten Verlaufseigenthümlichkeiten der Nierenschrumpfung sind im Obigen bereits zur Sprache gekommen. Es ist erwähnt, dass die Krankheit lange Zeit latent sein kann, wie dann zuweilen plötzlich und unerwartet die schwersten Symptome — Urämie, Apoplexie — eintreten, dass in anderen Fällen die Compensationsstörungen von Seiten des Herzens (Athemnoth, Herzklopfen, leichte Oedeme u. s. w.) die erste Krankheitserscheinung sind, wie unter Umständen auch gewisse complicatorische Zustände, z. B. eine Retinitis, häufiges Nasenbluten u. dgl., zuerst den Verdacht auf ein Nierenleiden hinlenken und zur Untersuchung des Harns auffordern können, während endlich in einer letzten Reihe von Fällen nur allgemeine Störungen, Appetitlosigkeit, Blässe, allgemeine Körperschwäche und ähnliche Symptome, die Kranken zur Consultation des Arztes veranlassen. Wie lange vor festgestellter Diagnose das Leiden schon gedauert hat, lässt sich meist schwer entscheiden. Ausser nach etwaigen leichten Beschwerden muss man in Bezug hierauf besonders auch nach dem Bestehen der Polyurie forschen, welche zwar oft nicht beachtet wird, vielen Kranken aber doch auffällt.

Der weitere Verlauf kann sich dann ebenfalls in der verschiedensten Weise gestalten, je nach dem Auftreten der Complicationen, je nach den äusseren Verhältnissen, unter denen die Kranken leben u. s. w. Im Allgemeinen hängt, wie wiederholt zu betonen war, fast Alles von der Leistungsfähigkeit und Ausdauer des Herzens ab. Ist der Tod nicht früher durch irgend welche intercurrente Zufälle eingetreten, so stellt sich das letzte Stadium der Krankheit fast immer unter dem Bilde der Herzinsufficienz mit den vorherrschenden Symptomen der Athemnoth und des allgemeinen Hydrops dar.

Die *Gesammtdauer* des Leidens ist, wie erwähnt, meist gar nicht genau zu bestimmen. Sie kann jedenfalls viele Jahre, ja wahrscheinlich zuweilen sogar ein Jahrzehnt und mehr betragen, wobei mannigfache Schwankungen des Verlaufes vorkommen können. Dass in dem Processe der Nierenatrophie während der früheren Zeit der Krankheit ein Stillstand eintreten kann, ist zwar nicht unmöglich, jedoch auch schwer mit Sicherheit zu entscheiden. Im Allgemeinen muss das Leiden jedenfalls als ein durchaus *unheilbares* bezeichnet werden, wenn auch das Leben lange Zeit nicht nur erhalten bleiben, sondern sogar von den Kranken ohne erheblichere Beschwerden geführt werden kann. Auf die verschiedenen Zwischenfälle, deren Möglichkeit in prognostischer Hinsicht stets im Auge zu behalten ist, braucht hier nicht noch einmal besonders hingewiesen zu werden.

Diagnose. Die Diagnose der Schrumpfniere kann nur durch die *Untersuchung des Harns* sicher gestellt werden. Immer wieder muss daher auf die Nothwendigkeit hingewiesen werden, diese Untersuchung in allen irgend verdächtigen Fällen vorzunehmen, weil nur auf diese Weise ein Uebersehen des Zustandes vermieden wird. Der Verdacht einer sich entwickelnden Nierenschrumpfung soll namentlich in allen den Fällen zur Untersuchung des Harns auffordern, wo die Patienten über häufige Kopfschmerzen, über congestive Zustände, über Herzklopfen und Kurzathmigkeit, asthmatische Anfälle, Sehstörungen, allgemeine Mattigkeit und dyspeptische Erscheinungen klagen, ohne dass sich für diese Beschwerden ein anderer Grund auffinden lässt. Die Polyurie, der helle, specifisch leichte, in geringem Maasse eiweisshaltige Harn im Verein mit den Zeichen am Circulationsapparat, dem gespannten Puls, der Hypertrophie des linken Ventrikels lassen die Krankheit in den meisten Fällen richtig erkennen. Sind Retina-Veränderungen vorhanden, so können diese zuweilen zur Sicherung der Diagnose viel beitragen. Ebenso verdienen selbstverständlich auch die ätiologischen Verhältnisse (Blei, Gicht, Alcoholismus u. s. w.) Berücksichtigung.

Grosse Schwierigkeiten bietet die Diagnose in den übrigens recht seltenen Fällen dar, wo die Albuminurie fehlt. Hier ist zuweilen erst eine oft wiederholte Harnuntersuchung im Stande, auf die richtige Deutung des Krankheitszustandes hinzulenken. Sonst sind Verwechselungen mit chronischen Herzaffectionen (Myocarditis, idiopathische Hypertrophie) kaum zu vermeiden.

Sehr schwierig ist ferner meist die Diagnose, wenn die Kranken erst im Stadium der ausgebildeten Compensationsstörung zur Beobachtung kommen. Die charakteristischen Merkmale des Schrumpfnierenharns fehlen dann, der Harn ist spärlicher, dunkler, eiweissreicher, und dann ist es oft kaum möglich zu entscheiden, ob es sich um eine primäre Nierenaffection mit secundärer Herzhypertrophie oder um ein primäres Herzleiden mit secundärer Stauungsniere handelt. Ist gleichzeitig allgemeine Arteriosclerose oder ein stärkeres Lungenemphysem vorhanden, so wird die Beurtheilung der Verhältnisse noch mehr erschwert. Nur eine sehr genaue Erwägung aller einzelnen Symptome und die Berücksichtigung des gesammten Krankheitsverlaufes kann hier ein richtiges Urtheil ermöglichen.

Endlich ist die Diagnose der Schrumpfniere in den Fällen sehr erschwert, wo die erste Untersuchung der Kranken während einer plötzlich eingetretenen Urämie oder nach einem apoplectischen Insult vorgenommen wird. Hier ist der Eiweissgehalt des Harns dasjenige Sym-

ptom, welches am meisten auf das Bestehen einer Nierenaffection hinweist, obwohl auch trotz dieses Symptoms die Beurtheilung des Zustandes und seine Unterscheidung von anderen acuten Gehirnaffectionen oft grosse Schwierigkeiten darbietet.

Therapie. Sobald die Diagnose der Nierenschrumpfung festgestellt ist, muss das ganze diätetische Verhalten des Patienten in der Weise geregelt werden, dass das Fortschreiten der Affection in aller nur möglichen Weise verhindert wird. Zwei Indicationen sind in dieser Beziehung zu erfüllen: das Verhüten aller Reize, welche auf die Nieren schädlich einwirken könnten, und die möglichste Erleichterung der Herzarbeit, damit die Insufficienz des Herzens so lange wie möglich hinausgeschoben wird. Die *Diät* muss genau geregelt werden, dabei je nach der Körperconstitution des Kranken knapp bemessen oder reichlicher und kräftiger sein. Milch ist auch hierbei ein vorzugsweise in Betracht kommendes Nahrungsmittel. Alcoholica sind nur in geringen Mengen zu gestatten. Alle körperlichen Ueberanstrengungen sind zu vermeiden, während mässige methodische Körperbewegung bei corpulenten Patienten anzurathen ist. Für regelmässige Stuhlentleerung ist stets durch geeignete Mittel (diätetische Vorschriften, Obst, Bitterwasser) zu sorgen. Der Allgemeinzustand wird durch geeignete Luft- und Erholungskuren oft wesentlich gebessert und in diesem Sinne ist der Gebrauch eines je nach den individuellen Verhältnissen ausgewählten Bades (z. B. Eisenbäder, Marienbad, Karlsbad, Kissingen, Ems, Baden-Baden u. s. w.) von Nutzen.

Treten *Compensationsstörungen* ein, so ist das *diätetische Regime* und die möglich grösste *körperliche Ruhe* noch strenger anzurathen und je nach den vorliegenden Erscheinungen eine *symptomatische Behandlung* einzuleiten. Vor Allem muss der Versuch gemacht werden, durch Darreichung von *Digitalis* die Herzenergie von Neuem anzuregen. Die Einzelheiten der Therapie sind hier fast ganz dieselben, wie sie bei der Behandlung der chronischen Herzfehler (s. d.) und der übrigen Nierenaffectionen in Betracht kommen.

Eine directe günstige Beeinflussung des Schrumpfungsprocesses in den Nieren durch Arzneimittel ist bis jetzt nicht möglich. Empfohlen und eines Versuches werth sind in dieser Hinsicht nur die Jodpräparate, das *Jodkalium* und bei anämischen Patienten das *Jodeisen.*

Die *Prophylaxis* der Nierenschrumpfung, soweit eine solche mit Bezug auf bekannte ätiologische Verhältnisse überhaupt möglich ist, ergiebt sich von selbst. Man vergleiche hierüber auch die Capitel über die Gicht und die chronische Bleivergiftung.

FÜNFTES CAPITEL.

Die Amyloidniere.

Aetiologie. Die Amyloidniere ist ausnahmslos eine Theilerscheinung der auch im übrigen Körper mehr oder weniger ausgebreiteten Amyloiddegeneration der Organe. Sie beansprucht aber in *klinischer* Beziehung von allen Amyloiderkrankungen das meiste Interesse, da sie für das gesammte klinische Krankheitsbild der Amyloiddegeneration bei weitem die grösste Bedeutung hat.

Wie bekannt, versteht man unter *amyloider Degeneration* eine eigenthümliche Veränderung, welche unter gewissen pathologischen Verhältnissen am *Bindegewebe* und vornehmlich an den *kleineren Gefässen* beobachtet wird. Die Wandungen der Gefässe verbreitern sich, erhalten ein glänzendes homogenes Aussehen und zeigen bei der Behandlung mit bestimmten Färbemitteln eigenthümliche Reactionen. Dieselben beruhen auf der Anwesenheit eines Eiweisskörpers, des *Amyloids,* welcher entweder aus dem Blute in das Gewebe hinein abgelagert wird oder, was viel wahrscheinlicher ist, an Ort und Stelle selbst aus den vorhandenen Eiweisssubstanzen entsteht. Bei starker Amyloiddegeneration zeigen die erkrankten Organe oft schon *makroskopisch* ein verändertes „speckiges" Aussehen und nehmen bei der Behandlung mit *Lugolscher Jodlösung* an den befallenen Partien eine charakteristisch rothbraune Färbung an. Genaueren Aufschluss über das Vorhandensein und die Ausbreitung der Degeneration giebt aber nur die *mikroskopische* Untersuchung, wobei man sich vorzugsweise der Färbung des Gewebes mit *Methyl-* oder *Gentianaviolett* bedient. Die amyloiden Stellen erhalten hierdurch eine sehr charakteristische und leicht abgrenzbare rothe Färbung. Auf diese Weise kann man den Nachweis führen, dass die amyloide Degeneration überall in den *Wandungen der kleinen Gefässe* beginnt, später zwar auch das *interparenchymatöse Bindegewebe* befallen kann, jedoch die eigentlichen Parenchymzellen selbst (Leberzellen, Nierenepithelien u. s. w.) fasst immer vollständig frei lässt. Letztere zeigen zwar häufig atrophische und fettig-degenerative Veränderungen (s. u.), aber niemals eine amyloide Degeneration.

Ueber die eigentlichen *Ursachen,* welche jene eigenthümliche Umwandlung des Eiweisses der Bindesubstanzen in das Amyloid bewirken, ist nichts bekannt. Man kennt nur eine Anzahl von Grundkrankheiten, bei welchen sich erfahrungsgemäss die Amyloiddegeneration als secundärer Zustand in den verschiedenen Organen relativ häufig entwickelt.

Diese Zustände haben grösstentheils das Gemeinsame, dass sie mit einer *allgemeinen Cachexie* und *Schwächung* des Körpers einhergehen. Speciell sind es folgende (ungefähr nach der Häufigkeit der Amyloidcomplication geordnete) Zustände, bei welchen die Amyloiddegeneration überhaupt und demgemäss auch die Amyloidniere vorzugsweise beobachtet wird:

1. Die chronische *Lungentuberkulose*, besonders die ulceröse gewöhnliche Lungenphthise. Ebenso können *tuberkulöse Darmgeschwüre* mit gleichzeitiger stärkerer Lungentuberkulose oder ohne diese zur Amyloiderkrankung führen.

2. Langdauernde *chronische Eiterungen* an den Knochen oder Weichtheilen, namentlich chronisch-fungöse Processe mit Knochen- oder Gelenkfisteln, Empyemfisteln, Wirbelcaries u. dgl.

3. Die *constitutionelle Syphilis*, vorzugsweise die Fälle mit ulcerösen (meist tertiären) Knochen- und Schleimhautprocessen.

4. *Sonstige ulceröse* oder mit *chronischer Eiterung verbundene Processe:* sackige *Bronchiectasien*, chronische *Darmgeschwüre* (z. B. dysenterischen Ursprungs), eitrige *Pyelo-Cystitis*, *Blasenscheidenfisteln*, *ulcerirte Neubildungen* (Carcinome) u. dgl.

5. In seltenen Fällen ist das Amyloid auch bei anderen chronischen Erkrankungen, z. B. bei der *Malaria*, bei der *Gicht* und anderen chronischen Gelenkleiden beobachtet worden. In der hiesigen medicinischen Klinik sahen wir einen Fall von starken Amyloidnieren bei einem 21 jährigen Mädchen mit Aorteninsufficienz.

6. In einer kleinen Reihe von Fällen endlich, von welchen wir selbst einige Beispiele beobachtet haben, findet sieh auch bei der Section *gar keine nachweisbare Ursache* für die meist ziemlich ausgebreitete Amyloiddegeneration. Hier scheint es sich also um eine primäre amyloide Erkrankung zu handeln.

Pathologische Anatomie. Indem wir in Bezug auf die anatomischen Verhältnisse des Amyloids in den anderen Organen auf die Handbücher der pathologischen Anatomie (vgl. auch Bd. I) verweisen, ist hier nur die pathologische Anatomie der Amyloidnieren näher zu besprechen.

Bei sehr geringer und wenig ausgebreiteter Amyloiddegeneration in den Nieren bieten die letzteren für das blosse Auge ein vollkommen normales Aussehen dar. Nur die genaue mikroskopische Untersuchung ergiebt die amyloide Degeneration einzelner *Gefässwände* in der Rinden- und namentlich auch in der Marksubstanz.

Die häufigste und am meisten charakteristische Form des Nierenamyloids ist die sogenannte *grosse weisse Amyloidniere* (Wachsniere,

Speckniere). Die Niere ist gewöhnlich vergrössert, die Oberfläche glatt und von grauweisser oder gelblicher, meist etwas gefleckter Färbung. Auf dem Durchschnitt ist die Rinde verbreitert, ebenfalls von weissgelblicher Farbe und lässt nicht selten schon mit blossem Auge die Glomeruli als mattglänzende, durchscheinende Pünktchen erkennen. Blutungen kommen fast niemals vor. Die Marksubstanz ist entweder ebenfalls blass oder dunkler. In manchen Fällen kann auch die Rinde ein dunkleres röthliches oder buntes Aussehen haben, was nur von dem grösseren Blutreichthum des Organs abhängt. Die blassgelbe Färbung hängt theils von der Anämie, theils von der Verfettung ab, während die amyloiden Stellen eine mehr durchscheinende speckig-glänzende Beschaffenheit zeigen.

Untersucht man die Niere *mikroskopisch*, so findet man zunächst die amyloide Degeneration, welche in wechselnder Ausbreitung und Combination am häufigsten die Glomeruli, ferner die Rindencapillaren, die Vasa recta und zweilen auch die Membranae propriae der Harncanälchen befällt. Bei reinen Amyloidnieren verhält sich das übrige Nierengewebe normal. In vielen Fällen findet man aber ausserdem auch Veränderungen an den *Epithelien*, und zwar Verfettung, Desquamation und Zerfall derselben, und ferner auch gar nicht selten interstitielle zellige Infiltration.

Somit combinirt sich also die amyloide Degeneration nicht selten mit *degenerativ-entzündlichen Veränderungen* in den Nieren. Hat der Process bereits längere Zeit bestanden, so führt er, wie bei der gewöhnlichen Nephritis, zu theilweiser vollständiger Gewebsatrophie mit entsprechender Bindegewebsvermehrung. Dann sinkt das Nierengewebe an den betreffenden Stellen ein und an der Oberfläche der Niere entstehen deutliche Unebenheiten. Es giebt sogar vollkommen ausgebildete (rothe oder weisse) Schrumpfnieren, in welchen sich reichliches Amyloid findet und welche man daher als *Amyloid-Schrumpfnieren* bezeichnet. Hierbei entsprechen die parenchymatösen und interstitiellen Veränderungen vollkommen denjenigen bei der gewöhnlichen Schrumpfniere, nur dass eben noch die amyloide Degeneration dazu kommt.

Ueber den näheren Zusammenhang des Amyloids mit den entzündlich-degenerativen Vorgängen in der Niere herrschen zur Zeit noch Meinungsverschiedenheiten. Wahrscheinlich handelt es sich um wirkliche *Combinationen beider Zustände*, zuweilen vielleicht sogar um Coëffecte derselben Ursache. Denn da, wie wir gesehen haben, bei der Syphilis, der Tuberkulose u. a. ausser dem Amyloid auch echte Ne-

phritis vorkommt, so kann es nicht auffallend sein, dass bei diesen Krankheiten sich zuweilen beide Folgeerscheinungen, die Nephritis und das Amyloid, neben einander entwickeln und dass man daher ausser den Veränderungen einer entzündlichen grossen weissen Niere, einer secundären Schrumpfung oder einer genuinen echten Schrumpfniere gleichzeitig auch eine mehr oder weniger ausgebreitete amyloide Degeneration in den Nieren finden kann. Andererseits lässt es sich freilich auch nicht in Abrede stellen, dass die Circulationsstörung, welche sich in Folge eines starken Gefässamyloids einstellen muss, von Einfluss auf die Ernährung des Nierengewebes ist und dass daher manche Veränderungen desselben, vor Allem die fettige Degeneration des Epithels, unter Umständen auch die directe *Folge der Amyloiderkrankung* sind.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Bedenkt man die grossen Verschiedenheiten, welche die Ausbreitung des Amyloids in den Nieren zeigt, und die mannigfachen Combinationen desselben mit entzündlichen Processen, so ist es von vornherein klar, dass ein einheitliches Symptomenbild für die Amyloidniere überhaupt nicht aufgestellt werden kann. Hierzu kommt noch, dass die Erscheinungen der Amyloiderkrankung, welche ja fast stets ein secundärer Zustand ist, auch in der verschiedensten Weise von dem Grundleiden modificirt werden.

Zunächst ist hervorzuheben, dass manche Fälle von relativ geringer Ausbreitung des Amyloids in den Nieren sich durch *gar kein klinisches Symptom* erkennen lassen. Namentlich kann hierbei, wie wiederholt sicher festgestellt ist (Litten u. A.), die Albuminurie vollständig fehlen, was vielleicht davon abhängt, dass in solchen Fällen vorzugsweise die Vasa recta und *nicht* die Glomeruli von der amyloiden Degeneration befallen sind.

Hiervon abgesehen zeigt aber der von Amyloidnieren abgesonderte *Harn* in der Regel deutliche Veränderungen, welche freilich je nach der Art des einzelnen Falles ziemlich grosse Unterschiede darbieten. Die *Menge des Harns* ist am häufigsten annähernd normal oder etwas vermindert, in anderen Fällen auch stärker vermindert, wieder in anderen Fällen dagegen bedeutend vermehrt, so dass 2500—3500 Cc. in 24 Stunden entleert werden können. Ziemlich häufig beobachtet man bei demselben Kranken zu verschiedenen Zeiten nicht unbeträchtliche Schwankungen der Harnmenge. Alle diese Unterschiede erklären sich leicht, wenn man bedenkt, wie mannigfache Umstände auf die Harnmenge einwirken können (Vorhandensein oder Fehlen entzündlicher Nierenveränderungen, Vorhandensein oder Fehlen von Herzhypertrophie, gleichzeitige Schweisse, Durchfälle, Oedeme, Fieber u. s. w.).

Die *Farbe des Harns* ist fast immer eine *hellgelbe*. Nur ausnahmsweise, bei Amyloid-Nephritis, enthält der Harn ein reichlicheres Sediment; meist ist er ganz oder fast ganz *klar*. Charakteristisch für die Amyloidniere ist ferner der meist recht *beträchtliche Eiweissgehalt* des Harns, welcher nicht selten 1—2 % beträgt. In manchen Fällen freilich, so namentlich bei der Amyloid-Schrumpfniere, ist der Eiweissgehalt nur ein geringer. Zuweilen, aber keineswegs regelmässig kommt es vor, dass der Harn bei der Amyloidniere ausser dem gewöhnlichen Serumalbumin noch relativ reichliche Mengen von *Paraglobulin* enthält (SENATOR).

Das *specifische Gewicht* des Harns ist je nach dem Wasser- und Eiweissgehalt desselben sehr wechselnd. Es kann erhöht (1015—1020) oder auch vermindert (1010—1003) sein.

Untersucht man den Harn *mikroskopisch*, so findet man gewöhnlich nur spärliche *hyaline Cylinder* und ausserdem noch relativ am häufigsten nicht sehr zahlreiche *weisse Blutkörperchen*. Bei der Combination des Amyloids mit stärkeren nephritischen Veränderungen ist das Sediment reichlicher, so dass auch der Harn trüber wird. Das Mikroskop zeigt dann auch zahlreichere hyaline oder mässig verfettete Cylinder, reichlichere weisse Blutkörperchen, zuweilen einzelne Nierenepithelien und in ziemlich seltenen Fällen sogar auch rothe Blutkörperchen. Amyloid-Reaction an den Cylindern kommt vor, ist aber sehr selten und daher diagnostisch nicht verwerthbar.

Die *übrigen Krankheitserscheinungen*, welche bei der Amyloidniere zur Beobachtung kommen, hängen theils von dieser selbst, theils von der gleichzeitigen Amyloiddegeneration in anderen Organen und theils endlich von dem primären Grundleiden ab. Die Symptome des letzteren sind selbstverständlich äusserst mannigfaltig, können aber in manchen Fällen ganz in den Hintergrund treten.

Was die directen *Folgeerscheinungen der Amyloidniere* anbetrifft, so ist deren Vorkommen namentlich im Vergleiche mit den analogen Verhältnissen bei den echten Nephritiden von Interesse. *Hydrops* mässigen oder selbst stärkeren Grades kommt bei der Amyloidniere nicht selten vor, kann aber auch vollkommen fehlen. Zu bedenken ist, dass auch durch marantische Venenthrombosen ein von der Nierenaffection unabhängiges Oedem erzeugt werden kann. *Urämische Erscheinungen* sind bei der Amyloidniere entschieden selten. Sie werden aber doch, namentlich in ihren leichteren Formen (Erbrechen), zuweilen beobachtet. Sehr wichtig ist es, dass eine *Hypertrophie des linken Ventrikels* in den meisten Fällen von Amyloidniere vermisst wird. Dies

beruht darauf, dass es sich hierbei meist um schwächliche, cachectische Individuen handelt, bei welchen sich eine Herzhypertrophie aus Mangel an überschüssigem Ernährungsmaterial gar nicht ausbilden kann. Wo diese Voraussetzung nicht zutrifft, da kann sich zweifellos eine Herzhypertrophie entwickeln, wie man dies namentlich bei der Amyloid-Schrumpfniere sieht. Nicht selten findet man freilich das Herz bei der Section sogar im Zustande der braunen oder der einfachen Atrophie.

Die *Retinitis albuminurica* tritt bei der reinen Amyloidniere fast niemals auf. Bei der Amyloid-Schrumpfniere ist sie dagegen einige Male beobachtet worden in Fällen, wo es sich wahrscheinlich um ursprünglich reine Schrumpfnieren mit später hinzugetretenem Amyloid gehandelt hat. Ebenso selten sind die *secundären Entzündungen* in den inneren Organen (Nierenpneumonie u. s. w.) und die *Blutungen* (Gehirnblutungen u. a.).

Der *Allgemeinzustand* der Kranken ist zwar zum Theil auch von dem Nierenleiden, meist aber von dem Grundleiden abhängig. Die Patienten mit Amyloidniere sind dem entsprechend gewöhnlich *cachectisch* und zeigen in hohem Grade eine *blasse, anämische Hautfärbung.* Doch kann in einzelnen Fällen (Syphilis, Bronchiectasien, einseitige Lungenschrumpfung) der Ernährungszustand auch längere Zeit hindurch ein leidlich guter bleiben.

Von grosser diagnostischer Bedeutung sind die Erscheinungen, welche auf eine *gleichzeitige Amyloiddegeneration in anderen. Organen* ausser den Nieren hinweisen. Klinisch wichtig sind in dieser Beziehung die Symptome von Seiten der *Leber* (Vergrösserung, abnorme Festigkeit und harter, scharfer unterer Rand des Organs), der *Milz* (Vergrösserung und Härte) und des *Darmes* (Durchfälle). Die Deutung der Durchfälle ist freilich meist schwierig, da dieselben ebenso häufig von (tuberkulösen) Darmgeschwüren, wie von Amyloid des Darmes abhängen können.

Ueber den *Gesammtverlauf* und *die Dauer* der Amyloidniere lassen sich kaum allgemeinere Angaben machen, da hierbei vor Allem die Art des Grundleidens in Betracht kommt. Was die Zeit betrifft, während welcher sich bei einer bestehenden primären Erkrankung die Amyloiddegeneration entwickeln kann, so ist letztere zuweilen sicher schon nach einigen Monaten vorhanden. Die genauere Bestimmung ihres Beginns ist natürlich fast niemals möglich, da die ersten Anfänge der Amyloidentartung in den Nieren sich durchaus nicht gleich durch eine eintretende Albuminurie zu erkennen zu geben brauchen (s. o.). Die Dauer der Amyloidniere ist je nach der Schwere des Falles sehr verschieden:

sie kann bis zum Tode nur wenige Wochen oder Monate betragen, während in anderen Fällen eine Jahre lange Dauer mit Sicherheit festgestellt ist, so namentlich bei der Amyloid-Schrumpfniere.

Die **Prognose** der Amyloidniere ist in den meisten Fällen eine durchaus ungünstige, was grösstentheils durch die Unheilbarkeit des Grundleidens bedingt ist. Dass aber bei heilbarer Grundkrankheit (Syphilis, manche chronische Eiterungen) auch eine bereits entwickelte Amyloidniere wieder vollständig zurückgehen *kann*, ist wiederholt von zuverlässigen Beobachtern constatirt worden.

Die **Diagnose** der Amyloidniere kann dann mit ziemlich grosser Sicherheit gestellt werden, wenn die deutlichen Zeichen einer Nierenaffection zu solchen Erkrankungen hinzutreten, welche erfahrungsgemäss häufig den Anlass zur Entstehung der Amyloiddegeneration abgeben. Dieser Nachweis einer *Ursache* des Amyloids ist stets eine der Hauptbedingungen der Diagnose. Ob es sich in solchen Fällen um reines Amyloid oder um reine Nephritis oder um eine Combination beider handelt, ist nur aus dem Verhalten des Harns einigermaassen sicher zu entscheiden: ein heller, nur wenige körperliche Elemente enthaltender, aber eiweissreicher Harn spricht für Amyloid, während jeder reichlichere Gehalt des Harns an Cylindern, weissen und rothen Blutkörperchen für die Anwesenheit entzündlicher Veränderungen in den Nieren spricht. Ein für manche Fälle von Amyloidniere recht charakteristisches und daher auch diagnostisch verwerthbares Symptom ist der rasche und häufige Wechsel in der Menge und im Eiweissgehalte des Harns (WAGNER). Eine genauere Diagnose der anatomischen Veränderungen ist übrigens fast nie mit Sicherheit und höchstens nur durch die Berücksichtigung des gesammten Krankheitsverlaufes zu stellen.

Eine sehr wesentliche und daher stets zu suchende Stütze für die Diagnose der Amyloidniere ist der *Nachweis des Amyloids in anderen Organen.* Die wichtigsten hierauf bezüglichen Symptome von Seiten der Leber, der Milz und des Darmes sind oben kurz erwähnt worden.

Therapie. Sowohl in prophylactischer, wie auch in causaler Beziehung kann selbstverständlich nur die Behandlung des Grundleidens in Betracht kommen. Eine Möglichkeit derselben liegt namentlich in vielen chirurgischen Fällen und ausserdem in den Fällen von Amyloid bei Syphilis (Jodkalium) vor. Doch wird man auch sonst, soweit es angeht, das Grundleiden zu bessern suchen.

Im Uebrigen ist die Therapie eine rein diätetische und symptomatische. Möglichste Kräftigung des Körpers durch gute Ernährung

und durch Darreichung von Eisen- und Chinapräparaten muss versucht werden. Empfehlenswerth ist der Gebrauch von *Jodeisen*. Im symptomatischer Hinsicht kommen dieselben Mittel, wie bei den übrigen Nierenkrankheiten, zur Anwendung.

SECHSTES CAPITEL.

Die eitrige Nephritis und Perinephritis.

(*Nierenabscesse.*)

Aetiologie. Obgleich bei den bisher beschriebenen Formen der Nephritis wiederholt das Vorkommen von interstitiellen Kernanhäufungen erwähnt worden ist, so kommt es doch bei ihnen allen *niemals* zu einer echten Eiterung, d. h. zu einer eitrigen Schmelzung des Gewebes, zu einer wahren Abscessbildung. Die Entstehung einer eitrigen Nephritis ist vielmehr stets an das Eindringen ganz bestimmter, wohl ausnahmslos organisirter Krankheitserreger in die Nieren gebunden, deren specifische Eigenthümlichkeit eben in der Anregung einer *eitrigen* Entzündung besteht.

Zwei Wege sind es hauptsächlich, auf welchen die Krankheitserreger in die Niere gelangen, der *arterielle Blutstrom* und die *Harnwege*. Die erstgenannte Eingangspforte kommt bei allen den Fällen von eitriger Nephritis in Betracht, welche als Theilerscheinung von *pyämischen Processen* und gewissen Formen der *ulcerösen Endocarditis* auftreten (s. hierüber Bd. I). Weit seltener entwickelt sich auf diese Weise eine eitrige Nephritis als Complication bei anderen Krankheiten, z. B. bei *Dysenterie*. Auch bei *Actinomycosis* kommt eitrige Nephritis vor (ISRAEL).

Den zweiten Weg nehmen die Entzündungserreger in denjenigen Fällen, wo sich die eitrige Nephritis an eine Entzündung der tiefer gelegenen Harnwege, des Nierenbeckens, der Harnblase u. s. w., anschliesst. Hierbei gelangen die in letzter Instanz fast stets von aussen direct in die Harnwege (Harnröhre, Harnblase) eingedrungenen Bacterien allmählich aufwärts, von der Blase durch die Ureteren ins Nierenbecken, von diesem in die Mündungen der Sammelröhren und in die Harncanälchen der Niere, überall eine eitrige Entzündung anregend. Man bezeichnet daher diese Formen der eitrigen Nephritis mit Rücksicht auf ihren Ursprung als *eitrige Pyelo-Nephritis.*

Endlich ist noch zu bemerken, dass bei directen *Verwundungen der Niere* durch Wundinfection eine eitrige Nephritis entstehen kann, welche sich meist mit einer perinephritischen Eiterung (s. u.) combinirt.

Pathologische Anatomie. Je nach ihrer Entstehungsweise (von den traumatischen Abscessen sehen wir hier ab) zeigen die eitrigen Nephritiden ziemlich charakteristische Eigenthümlichkeiten und Unterschiede.

Die *Nierenabscesse bei pyämischen und analogen Erkrankungen* sind meist herdförmige Eiterungen, welche nur ausnahmsweise eine grössere Ausdehnung erreichen, aber doch meist schon mit blossem Auge als zahlreiche, die ganze Niere durchsetzende kleine graue oder gelbliche Flecke und Strichelchen von etwa 1/2—1 Mm. Durchmesser zu erkennen sind. Bei mikroskopischer Untersuchung erweisen sich diese Herde als echte kleine Abscesse, in deren Bereich das eigentliche Nierengewebe vollständig untergegangen ist. In ihrer Mitte findet man häufig noch die ursprünglich in einem central gelegenen Gefässe sitzende *Mikrococcencolonie* (den „Mikrococcenembolus"). Noch anschaulicher werden die Verhältnisse, wenn man jüngere Stadien des Processes aufsucht. Man findet Gefässe (Glomerulusschlingen oder umspinnende Capillaren), welche mit Mikrococcen vollgestopft sind, in deren Umgebung das Nierengewebe noch ganz normal ist. Weiterhin sieht man aber auch analoge Stellen, wo in der Umgebung der Mikrococcencolonie das Nierengewebe bereits in Nekrose begriffen und von emigrirten Zellen infiltrirt ist. Diese Herde zeigen dann endlich einen continuirlichen Uebergang zu den vollendeten Abscessen, welche oft noch von einem hyperämischen oder selbst hämorrhagischen Hofe umgeben sind.

In etwas anderer Weise stellen sich die Nierenabscesse bei der *eitrigen Pyelo-Nephritis* dar. Entsprechend der Ausbreitung der Entzündung längs der geraden Harncanälchen zeigen auch die Abscesse ein charakteristisches *streifenförmiges Aussehen.* Sie reichen oft von der Spitze der Nierenpapillen durch die Rinde hindurch bis an die Oberfläche des Organs heran, so dass man hier von aussen die Abscesse als gelbliche Punkte durchscheinen sieht. Durch Confluenz der benachbarten Streifen entstehen die breiteren Abscesse. Das Mikroskop ergiebt die eitrige, von den Gefässen des interstitiellen Bindegewebes ausgehende Entzündung, in deren Bereich die Harncanälchen selbstverständlich zu Grunde gehen. Den interessantesten Befund bilden die *Mikrococcenhaufen*, welche sich ursprünglich in den Harncanälchen ansiedeln und die eigentliche Ursache der Nekrose des Epithels und der Entzündung sind. Gerade die Pyelo-Nephritis war eine der ersten Erkrankungen, für welche durch KLEBS der Nachweis eines bacteritischen Ursprungs geführt wurde.

Klinische Symptome. Ueber die klinischen Symptome der eitrigen Nephritis können wir uns an dieser Stelle sehr kurz fassen, da die-

selben nie scharf von den Symptomen des primären Leidens getrennt werden können. Die pyämischen Nierenabscesse und die Abscesse bei der ulcerösen Endocarditis machen fast niemals besondere klinische Erscheinungen, so dass ihr Vorhandensein erst am Sectionstisch erkannt wird. Da die Abscesse meist nicht mit den Harncanälchen communiciren, so besteht gewöhnlich nicht einmal ein stärkerer Eitergehalt des Harns.

Die klinischen Erscheinungen der Pyelo-Nephritis hängen ebenfalls weniger von den nephritischen Abscessen, als von der vorausgehenden und begleitenden Pyelitis und Cystitis ab. Bei der Besprechung dieser Krankheiten werden wir daher auch auf die Nierenabscesse zurückkommen.

Die perinephritischen Abscesse.

Als perinephritische Abscesse bezeichnet man die Eiterungen in der Umgebung der Niere, speciell in der Fettkapsel derselben und in dem perirenalen Bindegewebe. Abgesehen von einer etwaigen *traumatischen Entstehung* derartiger Abscesse, entwickeln sich dieselben relativ am häufigsten *im Anschluss an eitrige Nephritis* oder eitrige *Pyelitis*. Theils vom Ureter oder vom Nierenbecken, theils von der Niere aus kann der Durchbruch des Eiters erfolgen, welcher das umgebende Gewebe mit in die Eiterung hineinzieht. Die speciellere Art des primären Leidens ist dabei sehr verschieden: entweder sind es einfache eitrige Pyelitiden oder Pyelitiden durch Nierensteine bedingt, zuweilen auch tuberkulöse Processe und endlich vereiternde Neubildungen (Carcinome), Echinococcen u. dgl. Auch von anderen Organen der Nachbarschaft aus kann die perirenale Eiterung ihren Ausgang nehmen. So hat man z. B. Fälle gesehen, wo die Perinephritis sich an einen perityphlitischen Abscess, an Leberabscesse, an Psoasabscesse (nach Wirbelleiden) u. a. anschloss.

In vielen Fällen dieser Art wird die Eiteransammlung eine so beträchtliche, dass in der *Lumbalgegend eine vollständig tumorartige Vorwölbung* entsteht. Dieselbe ist anfangs nur undeutlich; allmählich wird aber die Haut daselbst ödematös, wölbt sich immer mehr und mehr vor, nimmt eine entzündlich-hyperämische Röthe an, bis schliesslich eine eintretende deutliche Fluctuation das Vordringen des Abscesses bis unter die Haut anzeigt. In anderen Fällen erstreckt sich der entzündliche Tumor mehr nach vorn in die Fossa iliaca hinein. Oberhalb des Poupart'schen Bandes entsteht dann ebenfalls abnorme Resistenz und Dämpfung. Auch nach oben hin, nach dem Zwerchfelle zu, kann der Tumor sich so ausbreiten, dass ersteres in die Höhe gedrängt wird

und starke Dyspnoë entsteht. Die Beziehungen des Tumors zum Colon descendens sind zuweilen dieselben, wie bei den Neubildungen der Niere (vgl. Capitel VIII).

Neben dem Tumor besteht fast ausnahmslos eine sehr grosse *Schmerzhaftigkeit* der befallenen Gegend, theils spontan, theils gegen Druck. Drückt die Geschwulst auf die in der Nähe gelegenen grösseren Nervenstämme, so entstehen heftige *ausstrahlende Schmerzen in dem Beine* derselben Seite, zuweilen auch Vertaubungsgefühl und Parese desselben. Das Bein wird dann oft in einer ähnlichen Stellung, wie bei einer Coxitis, gehalten.

Fast immer ist der Zustand mit einem *Fieber* verbunden, welches das charakteristische remittirende oder intermittirende Verhalten der meisten Eiterungsfieber zeigt, oft auch von einzelnen Schüttelfrösten mit hohen Temperatursteigerungen unterbrochen wird. Durch das Fieber, die Schmerzen u. s. w. kommen die Patienten sehr herunter, magern ab und können schliesslich einem traurigen Allgemeinzustande verfallen. Der *Harn* ist nur dann eiterhaltig, wenn der Abscess mit den Harnwegen irgendwie communicirt.

Eine *Genesung* kann nur dann eintreten, wenn der Abscess auf irgend eine Weise nach aussen entleert wird. Abgesehen von operativen Eingriffen, ist am günstigsten der *spontane Durchbruch* des Eiters durch die Haut, welcher am häufigsten in der *Lendengegend*, seltener nach Art der Psoasabscesse unter dem Poupart'schen Bande u. a. geschieht. Zuweilen bleiben nach einem solchen Durchbruche andauernde *Fisteln* nach. Ausserdem ist auch ein Durchbruch des Abscesses in den *Darm* (Colon) mit Entleerung des Eiters durch den Stuhl, ferner in die *Blase*, in die *Pleurahöhle*, ins *Peritoneum* u. a. beobachtet worden. Durch welche Umstände in vielen Fällen, nach kürzerer oder längerer Krankheitsdauer, der *Tod* erfolgt, braucht nicht näher erörtert zu werden.

Die *Diagnose* stützt sich vorzugsweise auf die auftretende Geschwulst, die Schmerzhaftigkeit, das Fieber und die Berücksichtigung der ätiologischen Momente. Verwechselungen können vorkommen mit Hydronephrose, Psoasabscess, soliden Nierentumoren u. a. Entscheidend ist hierbei zuweilen das Resultat einer *Probepunction*.

Die *Therapie* kann, abgesehen von der Erfüllung einzelner symptomatischer Indicationen, nur eine *chirurgische* sein und besteht, wenn überhaupt möglich, in der Eröffnung und Drainage des Abscesses. Der Erfolg hängt dann vorzugsweise von dem Allgemeinzustande des Kranken und der Art des Grundleidens ab. Näheres ist in den Handbüchern der Chirurgie nachzulesen.

SIEBENTES CAPITEL.
Circulationsstörungen in der Niere.

1. **Die Stauungsniere.** Während *locale* Behinderungen des Venenabflusses aus der Niere (z. B. durch Thrombose der Nierenvene) fast niemals eine klinische Bedeutung gewinnen, ist die Theilnahme der Nieren an einer *allgemeinen venösen Stauung,* wie sie vorzugsweise bei *Herzfehlern* (vgl. Bd. I), bei *Lungenemphysem* u. dgl. vorkommt, von grosser diagnostischer Wichtigkeit, da wir gerade in dem Verhalten des Harns einen ziemlich genauen Gradmesser für die Intensität, sowie für die Zunahme und Abnahme der Stauung besitzen.

Anatomisch ist die Stauungsniere leicht zu erkennen. Das Organ ist oft etwas vergrössert, fühlt sich fester an, als normal, und zeigt sowohl an der Oberfläche, als auch auf dem Durchschnitte eine dunkelblaurothe Färbung („*cyanotische Induration*"). Gewöhnlich ist die Marksubstanz noch dunkler, als die Rinde. Mikroskopisch sieht man die beträchtliche Erweiterung und pralle Füllung der Venen und Capillaren. Das Parenchym ist normal oder zeigt in vorgeschritteneren Fällen bereits eine beginnende Verfettung der Epithelien, welche eine Folge des mangelhaften arteriellen Blutzuflusses ist. Interstitielle Veränderungen fehlen meist.

Die *klinischen Symptome* der Stauungsniere betreffen nur die *Veränderungen des Harns.* Entsprechend der Herabsetzung des arteriellen Druckes und der verminderten Stromgeschwindigkeit nimmt die *Menge* des Harns ab. Es werden täglich nur 800—500 Cc. oder noch weniger ausgeschieden. Gleichzeitig ist der Harn *concentrirter, dunkler* und lässt oft ein reichliches *Sediment* von Harnsäure oder harnsauren Salzen fallen. Sind in Folge der Stauung schon Ernährungsstörungen in den Glomerulus-Epithelien eingetreten, so wird der Harn auch *eiweisshaltig.* Doch bleibt der Eiweissgehalt bei reiner Stauungsniere stets gering (ca. $^1/_{10}$—$^1/_6$ Vol.). Ausserdem enthält der Harn oft spärliche hyaline Cylinder, einige weisse und rothe Blutkörper, welche letztere auf eingetretene kleine Stauungsblutungen hinweisen.

Treten die genannten Veränderungen als Theilerscheinung einer allgemeinen venösen Stauung und demnach oft mit Cyanose, Hydrops u. s. w. verbunden auf, so kann die Diagnose der Stauungsniere mit Sicherheit gestellt werden. Gelingt es, durch geeignete Mittel (Digitalis) die Circulation wieder in Gang zu bringen, so wird der Harn sofort wieder reichlicher, heller und sein Eiweissgehalt verschwindet. Anderenfalls dauern die Erscheinungen des Stauungsharns bis zum Tode des Patienten fort.

2. Embolische Infarcte in den Nieren. Da die Niereninfarcte, so grosses pathologisch-anatomisches Interesse sie auch haben, doch fast niemals von klinischer Bedeutung sind, so beschränken wir uns hier auf eine kurze Mittheilung des Allernothwendigsten.

Tritt (bei Herzfehlern u. dgl.) eine embolische Verstopfung einer kleineren Nierenarterie ein, so muss, da alle Nierenarterien Endarterien sind, der betreffende ausser Circulation gesetzte Organabschnitt absterben. Die Epithelien erfahren die bekannten Veränderungen der Coagulationsnekrose (Verschwinden des Zellkerns, Zerfall) und das Gewebe wird ganz oder meist nur zum Theil hämorrhagisch infarcirt (vgl. Bd. I). So entstehen in der Niere die charakteristischen *keilförmigen rothen* (hämorrhagischen) oder weit häufiger *graugelblichen* (anämischen), oft aber doch mit einem hämorrhagischen Hofe umgebenen Infarcte, deren Basis an der Nierenoberfläche sitzt und eine Breite von $^1/_2$—1 Cm. und mehr erreichen kann, während ihre Spitze sich verschieden weit in die Rinde oder selbst bis in die Marksubstanz hinein erstreckt. Im weiteren Verlaufe wird das allmählich zerfallende Gewebe des Infarcts resorbirt, Rundzellen wandern von aussen in den abgestorbenen Bezirk hinein und allmählich entsteht an Stelle des früheren Infarcts eine *bindegewebige eingezogene Narbe*. Manche Nieren können durch zahlreiche Infarctnarben eine so granulirte Oberfläche bekommen, dass man sie passend als „*embolische Schrumpfnieren*" bezeichnen kann.

Die eben kurz geschilderten anatomischen Vorgänge machen in den meisten Fällen *gar keine besonderen klinischen Erscheinungen*. Nur in einzelnen Fällen scheint ein geringer *Blutgehalt des Harns* von dem Entstehen eines hämorrhagischen Infarcts in den Nieren abzuhängen, so dass man hieraus bei dem Vorhandensein einer Ursache für embolische Processe (Herzfehler) zuweilen den Verdacht des Entstehens von Niereninfarcten intra vitam hegen kann. In vereinzelten Fällen soll auch das Entstehen eines grösseren Niereninfarcts von einem plötzlich auftretenden heftigen Schmerz in der Nierengegend begleitet gewesen sein.

Eine besondere *Therapie* erfordern die embolischen Processe in der Niere niemals.

ACHTES CAPITEL.

Neubildungen in der Niere.

Von den in der Niere vorkommenden *primären* Geschwulstformen beanspruchen namentlich zwei unser Interesse, die *Carcinome* der Niere

und die *congenitalen Sarkome* derselben. Letztere haben für die allgemeine Theorie der Geschwülste eine grosse Bedeutung gewonnen, indem sie mit Bestimmtheit auf die Entwicklung der Neubildung aus versprengten embryonalen Gewebstheilen hinweisen. Wiederholt sind nämlich in den sonst aus Rundzellen oder Spindelzellen bestehenden Tumoren *gestreifte Muskelfasern* gefunden worden, nach welchen man für diese Geschwülste die Bezeichnung eines „*Rhabdomyoms*" gewählt hat. Da nun in der Niere selbst keine Muskelfasern vorkommen, so deutet ihr Vorkommen in den Geschwülsten unabweisbar auf Störungen der Entwicklung hin. Eine weitere interessante Bestätigung erhält diese Anschauung durch die von uns gemachte Beobachtung der Entwicklung linksseitiger, wahrscheinlich congenitaler Nierensarkome bei *zwei Brüdern*. Beide Kinder starben im Alter zwischen 2 und 3 Jahren und die Section ergab bei beiden fast genau denselben Befund: ausser der fast kindskopfgrossen Neubildung an Stelle der linken Niere zahlreiche Metastasen in der Leber und in den Lungen.

Auch die *Nierencarcinome* kommen bemerkenswerther Weise *relativ* auffallend häufig bei *Kindern* vor, besonders im Alter bis zu vier Jahren, bei Mädchen und Knaben etwa gleich oft. Doch findet man Nierencarcinome selbstverständlich auch bei Personen im höheren Alter. Gewöhnlich wird nur eine und zwar, wie es scheint, vorzugsweise die linke Niere befallen, doch hat man einige Male auch in beiden Nieren die Neubildung gefunden. Ihrer Beschaffenheit nach gehören die Nierenkrebse bald den derberen, bald den weicheren Formen (Markschwamm) an. Sie können die ganze Niere durchsetzen und in grosse, bis zu 5—10 Kilogramm schwere Tumoren verwandeln. Sehr oft finden im Innern der Geschwulst Erweichungen, Blutungen u. dgl. statt. Ein Uebergreifen der Wucherung auf die Nachbarschaft, insbesondere auf das Nierenbecken, ist wiederholt beobachtet worden, ebenso *Metastasenbildung* in anderen Organen (Leber, Lunge u. a.).

Die *klinischen Erscheinungen* der Nierentumoren fehlen in der ersten Zeit der Krankheit ganz oder sind durchaus unbestimmter Natur. Dumpfe *Schmerzen* in der Nierengegend sind wiederholt als erstes, freilich fast nie sicher zu deutendes Symptom angegeben worden. Eine bestimmte Richtung erhält die Diagnose fast immer erst durch das Auftreten einer *palpablen Geschwulst*. Dieselbe entwickelt sich in der Lumbal- und der unteren seitlichen Bauchgegend, von hier nach oben und innen zu sich immer mehr und mehr ausdehnend. Wie schon oben erwähnt, können sowohl die Sarkome, als auch die Carcinome der Niere, namentlich bei Kindern, ganz enorme Tumoren bewirken, welche

das ganze Abdomen in hohem Grade vorwölben. Die Geschwulst fühlt sich fest, bald glatt, bald mehr höckrig an; eine der Respiration entsprechende Beweglichkeit ist *nicht* vorhanden. Diagnostisch nicht unwichtig ist bei linksseitigen Nierentumoren die *Beziehung der Geschwulst zum Colon descendens.* Da letzteres durch das Wachsthum der Geschwulst nach vorn gedrängt wird und zwischen der Neubildung und der vorderen Bauchwand zu liegen kommt, so gelingt es nicht selten, das betreffende, vorn über den Tumor hinziehende Darmstück (übrigens zuweilen auch eine Dünndarmschlinge) durch die Percussion (eventuell abwechselnd bei leerem und künstlich angefülltem Dickdarm) und sogar zuweilen durch die Palpation nachzuweisen. Bei rechtsseitigen Nierentumoren kommen analoge Verhältnisse ebenfalls, aber seltener vor. Die Leber wird dabei zuweilen nach links verschoben.

Der *Harn* zeigt in vielen Fällen von Nierentumoren gar keine abnormen Verhältnisse, indem die Secretion desselben von der anderen, gesunden Niere in compensatorischer Weise besorgt wird. Bei den Carcinomen der Niere bietet er aber zuweilen ein diagnostisch nicht werthloses Zeichen dar, nämlich eine Beimischung von Blut. Diese *Hämaturie* tritt manchmal schon sehr frühzeitig auf, noch ehe von einer Geschwulst etwas zu fühlen ist. Sie wiederholt sich in den verschiedenen Fällen bald häufiger, bald nur selten. Zuweilen fehlt sie auch ganz. Mit kolikähnlichen Schmerzen ist die Blutung nur dann verbunden, wenn grössere Gerinnsel die Harnwege passiren müssen. Bemerkenswerther Weise kann, wie es scheint, in vereinzelten Fällen das Blut auch aus der gesunden, durch Stauung stark hyperämischen Niere stammen. Einige Male (doch immerhin sehr selten) hat man im Harn kleine Partikelchen und Gewebsfetzen aus der zerfallenden Neubildung auffinden können.

Die *Allgemeinerscheinungen* treten namentlich bei Kindern anfangs oft lange zurück. Später entwickelt sich dagegen fast immer ein allgemein marastischer Zustand. Auffallend ist oft eine stete *hohe Pulsfrequenz.* Ferner ist die mehrmals beobachtete eigenthümliche Erscheinung zu erwähnen, dass bei Mädchen mit congenitalen Nierentumoren eine abnorm *frühzeitige Entwicklung der Scham- und Achselhaare,* sowie zuweilen auch eigenthümliche Pigmentirnngen der Haut vorkommen (KÜHN). — Die *Compressionserscheinungen* von Seiten der Geschwulst auf benachbarte Organe, welche sich in verschiedener Weise entwickeln können, brauchen nicht im Einzelnen näher angeführt zu werden.

Die *Diagnose* der Nierengeschwülste ist in vielen Fällen mit ziemlich grosser Sicherheit zu stellen. Die Lage der Geschwulst, ihre Un-

verschieblichkeit, ihr Verhalten zum Dickdarm, vor Allem auch die Erfahrungen über das Vorkommen der Nierentumoren bei Kindern lassen oft sofort an das Richtige denken. Bei älteren Leuten müssen namentlich Nierenblutungen, welche sonst nicht erklärlich sind, den Verdacht auf die Möglichkeit eines Nierencarcinoms hinlenken. Oft sind freilich auch Verwechselungen mit retroperitonealen Drüsentumoren, mit Ovarialgeschwülsten, grossen Psoasabscessen, Milztumoren u. dgl. vorgekommen. Die Differential-Diagnose ist also in jedem Falle genau zu überlegen.

Die *Prognose* ist selbstverständlich stets eine ungünstige. Die Dauer des Leidens beträgt zuweilen nur wenige Monate, zuweilen auch 1—2 Jahre, selten noch länger.

Die *Therapie* muss in den meisten Fällen eine rein symptomatische sein. Die einzige Aussicht auf Erfolg könnte eine *operative Entfernung* der Neubildung haben, worüber Näheres in den neueren Schriften über „Nierenchirurgie" zu finden ist.

NEUNTES CAPITEL.

Parasiten der Nieren und der Harnwege. Chylurie.

Echinococcus der Niere[1]. Obgleich viel seltener, als in der Leber, sind Echinococcusblasen doch auch wiederholt in der Niere gefunden worden. Gewöhnlich ist nur *eine* Niere befallen und zwar sitzt der Parasit in der Nierensubstanz selbst, nur ausnahmsweise zwischen dieser und der Nierenkapsel. Die Grösse der Echinococcusblasen kann eine sehr beträchtliche (bis zu 20 und mehr Ctm. Durchmesser) werden.

Klinische Erscheinungen treten gewöhnlich erst auf, wenn der Tumor durch die Bauchdecken hindurch fühlbar wird. Subjective Beschwerden können auch dann noch ganz fehlen. Erst später entstehen allmählich schmerzhafte Druckempfindungen. Der Tumor hat gewöhnlich eine annähernd kuglige Gestalt. Seine Beziehungen zu den Nachbarorganen (speciell zum Colon) sind dieselben, welche wir im vorigen Capitel bei Besprechung der Nierencarcinome kennen gelernt haben. Charakteristisch für den Echinococcus, aber leider nur selten deutlich, ist das Gefühl des sogenannten „*Hydatidenschwirrens*" bei stossweise mit der Flachhand ausgeführter Palpation des Tumors.

Relativ häufig kommt es vor, dass der Echinococcussack ins Nierenbecken hinein berstet. Dann werden gewöhnlich unter heftigen *kolikähnlichen Schmerzen*, welche vollkommen den Nierenstein-Koliken gleichen, einzelne Echinococcusblasen oder wenigstens Membranfetzen,

1) In Bezug auf die allgemeine Naturgeschichte des Echinococcus vgl. Bd. I.

Scolices u. dgl. mit dem Urin entleert. Derartige Anfälle können sich öfter wiederholen und sich bei einer anhaltenderen Verlegung der Harnwege (Blase, Harnröhre) zu einem sehr schweren Krankheitsbilde gestalten. Nicht selten gesellen sich in solchen Fällen noch die Erscheinungen einer secundären Pyelitis und Cystitis hinzu.

Perforationen nach einer anderen Richtung hin sind viel seltener. Einige Male hat man den Durchbruch eines Nierenechinococcus in die Bronchien mit Aushusten von Echinococcusblasen beobachtet.

Zuweilen (namentlich nach Traumen) *entzündet sich der Echinococcussack*, vereitert und führt auf diese Weise zu einem allgemein pyämischen Zustande.

Die *Diagnose* des Nierenechinococcus ist nur dann möglich, wenn ein der Niere angehöriger Tumor nachweisbar ist und wenn Echinococcustheile mit dem Harn oder bei einer etwaigen *Probepunction* entleert werden. Verwechselungen sind am häufigsten vorgekommen mit Hydronephrose (s. d.) und bei Frauen mit Ovarialtumoren.

Die *Prognose* ist nicht ganz ungünstig. Wiederholt hat man, namentlich nach Berstung und einmaliger oder wiederholter Entleerung des Echinococcussackes schliesslich dauernde Heilung beobachtet. Selbstverständlich ist aber der Nierenechinococcus auch mit mannigfachen Gefahren (Vereiterung des Sackes u. s. w.) verbunden. Immer ist der gesammte Krankheitsverlauf ein sehr langwieriger.

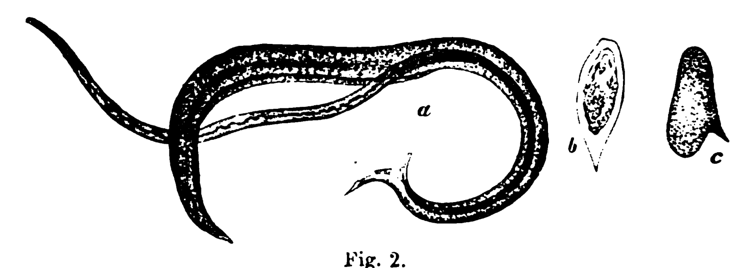


Fig. 2.
Distoma haematobium (nach LEUCKART). *a* Männchen und Weibchen, das letztere im Canalis gynaecophorus des ersteren. 10fache Vergrösserung. *b* Ei mit Endstachel. *c* Ei mit Seitenstachel. Vergrösserung 150.

Eine radicale *Therapie* ist nur auf chirurgischem Wege möglich. In symptomatischer Hinsicht kommen bei örtlichen Entzündungserscheinungen Eis und locale Blutentziehungen, bei kolikartigen Beschwerden Morphium, warme Bäder, zuweilen auch mechanische Nachhülfen (Katheter) zur Anwendung.

2. **Distoma haematobium** (s. Fig. 2) ist ein zu den Saugwürmern (Trematoden) gehöriger, namentlich in Aegypten und Abessynien häufig

vorkommender Parasit, welcher in den Pfortaderästen, der Milzvene, im Harnblasengeflecht u. a. seinen Sitz hat und sich von Blut nährt. Die Eier desselben werden oft in grosser Menge in die Schleimhaut des Nierenbeckens, der Ureteren und der Harnblase abgesetzt und bewirken hier sehr intensive Entzündungen, Geschwürsbildungen mit nachfolgenden Stricturen, Concrementablagerungen u. dgl. Viele Fälle der sogenannten tropischen Hämaturie sind durch Distomen verursacht. Die *Diagnose* des Leidens kann durch das Auffinden der Eier im Urin mit Sicherheit festgestellt werden.

3. **Strongylus s. Eustrongylus gigas** (*Palissadenwurm*), ein bei manchen Thieren (Hund, Wolf, Marder) und äusserst selten auch beim Menschen im Nierenbecken vorkommender Parasit, an Grösse und Farbe einem gewöhnlichen Regenwurm nicht unähnlich. Derselbe kann die Erscheinungen einer schweren Pyelitis mit Blutungen, Kolikschmerzen u. s. w. hervorrufen.

4. **Filaria sanguinis. Chylurie.** Die zu den Rundwürmern gehörige Blutfilarie des Menschen hat ein besonderes klinisches Interesse gewonnen, seitdem sie durch die Untersuchungen von Wucherer in Bahia (1868) und Lewis in Ostindien (1870) als die Ursache der tropischen *Chylurie* und einiger verwandter Krankheiten (*Lymphscrotum, Elephantiasis arabum, chylöser Ascites* u. a.) erkannt wurde.

Die ausgewachsene Filarie („*Filaria Bancrofti*"), ein circa 3 bis 4 Zoll langer, sehr dünner Wurm, ist erst einige Male im Menschen gefunden worden. Sein Sitz sind die grösseren *Lymphgefässe*, wodurch er die Veranlassung zu chronischer Lymphstauung mit ihren Folgezuständen (chronische Bindegewebshyperplasie u. s. w.) abgiebt. Bei der uns hier speciell interessirenden Affection, der *Chylurie*, sitzen die Parasiten wahrscheinlich in den Wurzelstämmen des Ductus thoracicus, jedenfalls an einer solchen Stelle, dass hierdurch eine Lymphstauung in den Lymphgefässen der Blase oder in anderen Fällen vielleicht auch des Nierenbeckens und der übrigen Harnwege eintritt. Erfolgt nun eine Berstung der ausgedehnten Lymphsäcke, so ergiesst sich die Lymphe (resp. der Chylus) in die Harnwege und wird mit dem Harne entleert. Da sich dieser Vorgang oft wiederholen kann, so erklärt sich hierdurch der intermittirende Verlauf der Chylurie. Die einzelnen Anfälle der Krankheit können mit Wochen und Monate langen Pausen Jahre hindurch auftreten. Sie sind oft mit Schmerzen und Fiebererscheinungen verbunden.

Am meisten charakteristisch ist dabei das *Verhalten des Harns*, welcher in manchen Fällen fast vollständig wie Milch aussehen kann.

An der Oberfläche setzt sich eine rahmähnliche Fettschicht ab. Schüttelt man den Harn mit Aether, so kann man den grössten Theil des Fettes entfernen und den Harn klären. Der Fettgehalt des Harns kann 2 bis 3% betragen. Nicht selten ist die Chylurie mit einer *Hämaturie* (aus geplatzten Venen stammend) verbunden. Der Harn sieht dann blutig-röthlich aus und zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung ausser den Fetttröpfchen zahlreiche rothe Blutkörperchen. Oft bilden sich reichliche Gerinnsel im Harn.

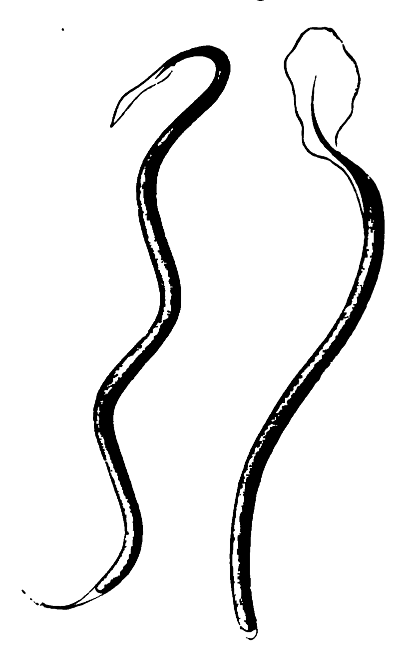


Fig. 3. (Nach SCHEUBE.) Filaria-Embryonen.

Den diagnostisch wichtigsten Befund im Harn bilden aber die wenn auch nicht in allen, so doch in sehr vielen Fällen von Chylurie im Harn aufgefundenen *Filaria-Embryonen.* Dieselben (s. Fig. 3) sind 0,2 — 0,3 Mm. lange Gebilde, deren Durchmesser etwa demjenigen eines rothen Blutkörperchens gleichkommt. Sie sind meist in eine sehr zarte, am Ende des Thieres oft vorragende Scheide eingebettet und zeigen eine beständige, lebhaft schlängelnde Bewegung. Ausser im Harn sind sie oft auch im Blute der Patienten, und zwar merkwürdiger Weise besonders zur Nachtzeit, in beträchtlicher Menge gefunden worden.

Der Gesammtverlauf der Filariakrankheit gestaltet sich ziemlich verschieden. Manche Patienten erreichen ein hohes Alter, bei anderen stellen sich schliesslich schwere Allgemeinerscheinungen (Anämie, Abmagerung) ein. Die einzelnen Formen, in denen die Krankheit auftritt, Chylurie, Elephantiasis u. s. w., combiniren sich nicht selten in mannigfacher Weise.

Das geographische Verbreitungsgebiet der Krankheit ist fast ganz in den heissen Gegenden gelegen. Am häufigsten ist dieselbe bisher beobachtet worden in Brasilien, auf den Antillen, in Ostindien, China, Japan, Aegypten, Capland, Australien u. a. Ueber den näheren Modus der Invasion der Parasiten ist noch nichts Sicheres bekannt. Nach Untersuchungen von MANSON sollen die *Muskitos* hierbei eine wichtige Rolle spielen.

In *therapeutischer Beziehung* ist, abgesehen von etwaigen chirurgischen Eingriffen, das *Kalium picro-nitricum* (0,2—0,5 mehrmals täglich in Pillen oder Kapseln) zu versuchen (SCHEUBE).

ZEHNTES CAPITEL.

Die bewegliche Niere (Wanderniere, Ren mobilis).

Aetiologie. Während unter normalen Verhältnissen die Niere durch ihre Fettkapsel, durch das straff über sie hinziehende Bauchfell und durch das Zwerchfell in ihrer Lage vollkommen fixirt ist, kommt keineswegs selten ein pathologischer Zustand vor, bei welchem die Niere einen ziemlich hohen Grad von Verschiebbarkeit und Beweglichkeit zeigt. Die Ursachen dieser Anomalie sind keineswegs immer ganz klar, und wahrscheinlich sind es verschiedene Momente, welche die Veranlassung zur beweglichen Niere abgeben können.

Zunächst kommt vielleicht oft eine *angeborene* Disposition in Betracht, welche vorzugsweise in einer abnorm lockeren Beschaffenheit des die Niere umgebenden Gewebes und ferner in einer abnormen Länge der Nierenarterie begründet sein kann. Im späteren Lebensalter sind es aber vorzugsweise alle die zu einer stärkeren Ausdehnung und Lockerung des Bauchraums führenden Momente, welche das Entstehen einer beweglichen Niere befördern. Vor Allem wirken *häufige Schwangerschaften* in dieser Beziehung ungünstig, woraus sich auch die Thatsache erklärt, dass die Wanderniere bei *Frauen* sehr viel häufiger ist, als bei Männern. Ferner kann schwere und anhaltende *körperliche Arbeit* die Veranlassung zur Wanderniere abgeben; in einzelnen Fällen spielen auch *Traumen*, welche das Abdomen und speciell die Nierengegend treffen, eine Rolle. Namentlich ist zu festes *Schnüren* wiederholt beschuldigt worden, eine allmähliche Lockerung der Niere hervorrufen zu können. Endlich scheint zuweilen eine Abnahme der allgemeinen Ernährung, wobei auch die Fettkapsel der Niere eine Reduction erfährt, das Zustandekommen einer beweglichen Niere zu begünstigen.

Das häufige Vorkommen der Wanderniere bei Frauen ist soeben schon erwähnt. Doch sind einzelne Fälle auch bei Männern und ebenso auch schon im kindlichen Alter beobachtet worden. Bemerkenswerther Weise zeigt die *rechte* Niere viel öfter die in Rede stehende Anomalie, als die linke, was möglicher Weise damit zusammenhängt, dass die rechte Niere leichter durch die respiratorischen Bewegungen der Leber dislocirt werden kann. — In der Leiche ist die bewegliche Niere nur

dann zu constatiren, wenn die Niere gerade in einer abnormen Lage (vor der Wirbelsäule u. a.) angetroffen wird.

Klinische Erscheinungen brauchen keineswegs in jedem Falle von beweglicher Niere vorhanden zu sein. Untersucht man zahlreiche ältere Frauen speciell mit Rücksicht auf diesen Punkt, so findet man nicht sehr selten bewegliche Nieren, ohne dass dieselben irgend welche Beschwerden verursachen. In anderen Fällen giebt aber die Wanderniere den Anlass zu einer ganzen Reihe von Krankheitserscheinungen, welche ohne den Nachweis ihrer Ursache unverständlich bleiben. Am häufigsten sind ziehende und drückende *Schmerzen im Unterleibe*, welche ins Epigastrium, in die Kreuz- und Lendengegend ausstrahlen und zuweilen einen fast kolikartigen Charakter annehmen können. Nicht selten sind sie auch mit *Uebelkeit* und *Brechneigung* verbunden. Alle diese unangenehmen Empfindungen nehmen gewöhnlich bei Bewegungen der Kranken (Gehen, Fahren u. s. w.) noch mehr zu, während sie beim Liegen am geringsten sind oder sogar ganz verschwinden.

In manchen Fällen von Wanderniere treten periodisch (nicht selten gerade zur Zeit der Menses) stärkere Anfälle auf, welche von Dietl als „Incarcerationssymptome“ bezeichnet worden sind. Dieselben bestehen in einem plötzlich auftretenden Schmerze, in Frösteln, welches sich fast zum Schüttelfrost steigern kann, in Erbrechen und in allgemeinen Collapserscheinungen. Die Diurese ist während dieser Zeit meist herabgesetzt und steigt erst wieder an, wenn der Anfall nach 3—5 Tagen nachlässt. Die specielle Ursache dieser Symptome wird theils in circumscripten entzündlichen Veränderungen in der Umgebung der Niere, vorzugsweise aber in einer durch Abknicken oder Achsendrehung des Ureters plötzlich eintretenden Harnstauung gesucht. Es entsteht dann eine acute Hydronephrose, deren Folgeerscheinungen erst aufhören, wenn die Harnentleerung wieder möglich geworden ist. In einzelnen Fällen scheint die Wanderniere sogar die Ursache einer andauernden Hydronephrose mit secundärer Pyelitis u. s. w. werden zu können.

Ziemlich häufig findet man bei Frauen mit Wanderniere eine Reihe *allgemein nervöser „hysterischer“ Beschwerden*, Kopfschmerzen, Rückenschmerzen, psychische Reizbarkeit, Parästhesien u. dgl. Es ist oft nicht leicht, zu entscheiden, ob diese Symptome von der Wanderniere abhängen oder derselben nur coordinirt sind. Häufig sind sie jedenfalls erst in Folge der psychischen Alteration entstanden, denn die blosse Vorstellung, eine „wandernde Niere“ zu besitzen, kann für nervös disponirte Frauen schon hinreichend sein, ein Heer von subjectiven Em-

pfindungen hervorzurufen. Hierauf ist auch bei der Mittheilung der Diagnose an die Patienten Bedacht zu nehmen.

Ferner scheint eine bewegliche Niere zuweilen durch Druck auf benachbarte Organe gewisse Folgezustände hervorrufen zu können. So hat namentlich BARTELS behauptet, dass manche Fälle von *Magenectasie* auf einer Compression der pars descendens duodeni durch die bewegliche Niere beruhen. Auch *Icterus* soll auf analoge Weise durch Druck auf die Gallengänge entstehen können, ferner Stuhlverstopfung durch Druck aufs Colon, Oedem der Beine durch Druck auf die Cava inferior, und endlich gehört auch die Angabe hierher, dass eine Wanderniere bei Frauen Ursache des *Aborts* werden kann. Jedenfalls kommen jedoch alle diese Zufälle nur selten in Betracht.

Die **Diagnose** der Wanderniere kann nur durch den *objectiven Befund* festgestellt werden. Dass man aus dem Einsinken der betreffenden (fast immer der rechten) Lumbalgegend und aus der abnormen Helligkeit des Percussionsschalles daselbst die Dislocation der Niere aus ihrer normalen Lage erkennen kann, ist eine mehr theoretisch construirte Annahme, welche in der Praxis nur selten zu verwerthen ist. Einzig sicher ist nur das *Fühlen der Niere* als ein entsprechend grosser und geformter, beweglicher Tumor unterhalb des rechten Rippenbogens oder weiter nach dem Nabel oder der Leistengegend zu. Einige Male ist es dabei auch gelungen, die Pulsation der Nierenarterie zu fühlen. Immerhin gelingt die Palpation der beweglichen Niere nicht jedes Mal gleich leicht und erfordert überhaupt eine gewisse Uebung. Bimanuelles Palpiren und Entgegendrücken der Lumbalgegend vermittelst der linken Hand ist sehr anzurathen. Kann man die Niere mit den Fingern erreichen, so vermag man sie zu verschieben und oft an ihren richtigen Platz zurückzubringen.

Im Allgemeinen ist die Diagnose bei den meist schlaffen Bauchdecken der Kranken nicht sehr schwierig, wenn die Aufmerksamkeit überhaupt auf die Möglichkeit einer Wanderniere gerichtet wird. Natürlich ist nur ein positives Resultat entscheidend, während ein negativer, zumal nur einmaliger Befund nichts beweist. In manchen Fällen sind freilich auch Verwechselungen der Wanderniere mit andersartigen Tumoren, mit gestielten Ovarialcysten, Kothtumoren, Gallenblasengeschwülsten, Echinococcen u. a. vorgekommen.

Die *Prognose* ist insofern günstig, als durch eine uncomplicirte Wanderniere das Leben der Patienten wohl niemals bedroht wird. Die Beschwerden sind freilich sehr hartnäckig und können Jahre lang allen therapeutischen Versuchen widerstehen. Im höheren Alter lassen sie jedoch oft auch von selbst nach.

Therapie. Bestehen gerade stärkere Beschwerden oder „Einklemmungssymptome" von Seiten einer Wanderniere, so ist vor Allem ruhige Rückenlage anzuordnen und, wenn die Niere nicht von selbst in ihre richtige Lage zurückkehrt, die künstliche *Reposition* zu versuchen, welche in manchen Fällen gelingt und dann auch von Erfolg begleitet ist. Kann man auf diese Weise die Erscheinungen nicht beseitigen, so müssen warme prolongirte Bäder, warme Umschläge und Opium in symptomatischer Weise angewandt werden. Um die von Neuem eintretende Dislocation der Niere zu verhüten, sind verschiedenartige, mit *Pelotten* versehene *Bandagen* und *Stützapparate* empfohlen worden, welche freilich zuweilen gute Dienste leisten, oft aber auch nutzlos sind. Ein Versuch mit ihnen ist jedenfalls anzustellen. Die Hoffnung, durch ein „tonisirendes Verfahren" (Eisenpräparate, kalte Abreibungen u. s. w.) die „Schlaffheit der Gewebe zu beseitigen", dürfte wohl illusorisch sein; trotzdem empfehlen sich diese Mittel für die Praxis sehr, da sie als Remedia psychica namentlich auf die allgemein nervösen Beschwerden oft sehr günstig einwirken. Daneben sind noch gewisse *allgemeine diätetische Maassregeln*, vor Allem die Enthaltung von allen stärkeren körperlichen Bewegungen, die Sorge für leichte Stuhlentleerung u. dgl. von Nutzen.

In Fällen mit sehr schweren, quälenden Krankheitserscheinungen ist von operationslustigen Chirurgen schon wiederholt die *Exstirpation* der beweglichen Niere vorgenommen worden, zuweilen mit Glück, zuweilen auch — mit unerwünschtem Ausgange. Jedenfalls soll die Indication zur Operation nur dann gestellt werden, wenn die Beschwerden sehr bedeutend und alle anderen Mittel erfolglos geblieben sind.

ANHANG.

Die Krankheiten der Nebennieren und der Morbus Addisonii (Bronzed skin).

Im Jahre 1855 veröffentlichte der englische Arzt Addison zum ersten Male eine Reihe von Krankheitsfällen, bei welchen neben den Symptomen einer allgemeinen Körperschwäche und Blutarmuth sich allmählich eine eigenthümlich *dunkle Pigmentirung der Haut* entwickelt hatte. Da sich bei der Section in allen Fällen eine *Erkrankung der Nebennieren* fand, so zog Addison hieraus den Schluss, dass diese die unmittelbare Ursache der Bronzefärbung der Haut sei. Aehnliche Beobachtungen, wie die von Addison, wurden bald in grösserer Menge gemacht, so dass die Thatsache als solche nicht bezweifelt werden kann. Ueber die eigentliche Ursache derselben und über das Wesen dieses merk-

würdigen Zusammenhanges zwischen Nebennierenerkrankung und Hautpigmentirung ist aber auch noch gegenwärtig nichts Sicheres bekannt.

Von verschiedenen Seiten her ist versucht worden, durch Experimente an Thieren eine Aufklärung zu gewinnen. Diese Versuche sind aber bis jetzt ganz resultatlos geblieben und noch neuerdings ist es NOTHNAGEL trotz sehr zahlreich ausgeführter Zerstörungen beider Nebennieren an Kaninchen nicht ein einziges Mal mit Sicherheit gelungen, die Symptome der Krankheit künstlich hervorzurufen. Auch die anatomischen Befunde am Menschen sind bisher nicht geeignet, Klarheit in die Sache zu bringen, da sie sich in verschiedenen Punkten zn widersprechen scheinen. Zunächst sind einige Beobachtungen zu erwähnen, bei welchen trotz einer entstandenen Hautpigmentirung die Nebennieren bei der Section ganz normal gefunden wurden. Derartige Fälle beweisen aber wenig, da es selbstverständlich nicht in Abrede zu stellen ist, dass eine Verfärbung der Haut ausser durch Nebennierenerkrankung sich gelegentlich auch aus irgend welchen anderen Gründen entwickeln kann. Andererseits ist geltend gemacht worden, dass man zuweilen bei Sectionen ausgedehnte Veränderungen der Nebennieren findet, ohne dass zu Lebzeiten der Kranken die Symptome der Bronzekrankheit bestanden haben. Doch auch diese Fälle lassen den Einwand zu, dass die Erkrankung vielleicht nicht ausgedehnt und intensiv genug gewesen ist, um die Bronzefärbung der Haut zu bewirken. Immerhin haben die soeben angedeuteten Widersprüche dazu geführt, zahlreiche andere auf die Addison'sche Krankheit bezügliche Erklärungsversuche aufzustellen, unter welchen namentlich der eine Beachtung verdient, wonach nicht die Erkrankung der Nebennieren als solche, sondern das Uebergreifen des krankhaften Processes auf den *Plexus solaris* und die *Semilunarganglien des Sympathicus* die betreffenden Symptome hervorrufen soll (RISEL, BURGER u. A.). Hiernach könnten die Erscheinungen des Morbus Addisonii auch dann entstehen, wenn die genannten nervösen Theile selbstständig oder durch Fortleitung eines pathologischen Processes von irgend einem anderen benachbarten Organe her erkranken. Zu Gunsten dieser Ansicht kann eine Reihe anatomischer Befunde angeführt werden. Sicher bewiesen ist sie aber auch nicht, und namentlich ist der innere Zusammenhang der Erscheinungen auch bei dieser Auffassung keineswegs klar.

Pathologische Anatomie und Aetiologie des Morbus Addisonii. Schon ADDISON selbst hat mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass die specielle *Art* der Erkrankung in den Nebennieren keineswegs stets dieselbe sei. Jedenfalls ist also die nach ihm benannte Krankheit nicht

als ein bestimmtes *anatomisches* Leiden, sondern vielmehr als ein eigenartiger *Symptomencomplex* aufzufassen. Bei weitem am häufigsten ist es die *Tuberkulose der Nebennieren,* welche der Addison'schen Krankheit zu Grunde liegt. Die Nebennieren sind dann entweder vergrössert und von der käsigen tuberkulösen Neubildung durchsetzt, oder zum Theil schon narbig geschrumpft. Fast immer sind in der Leiche gleichzeitig andere tuberkulöse Affectionen vorhanden, namentlich Verkäsung der mesenterialen Lymphdrüsen, Lungentuberkulose u. a. Ausser der Tuberkulose können aber auch noch andere krankhafte Processe in den Nebennieren gefunden werden: einfache chronische Entzündungen, Vergrösserungen des Organs, welche von VIRCHOW als „Struma der Nebennieren" bezeichnet sind, Blutungen, Neubildungen (Carcinome) und selbst Echinococcen. Dass in allen Fällen auf die etwaige Betheiligung der benachbarten sympathischen Ganglien (Compression, Narbenschrumpfung, chronische Entzündung) zu achten ist, ergiebt sich aus dem oben Gesagten von selbst. Fast immer sind *beide* Nebennieren gleichzeitig erkrankt, selten nur eine.

Von den Befunden in den übrigen Organen ist noch hervorzuheben, dass die *Peyer'schen Plaques* und die *solitären Follikel* des Darmes in der Regel geschwollen sind. Die *Milz* ist zuweilen etwas vergrössert, in anderen Fällen nicht. Auffallende *Pigmentirungen innerer Organe* kommen nicht vor. Die Veränderungen der Haut und gewisser Schleimhäute werden unten erwähnt werden.

Von einer einheitlichen *Aetiologie* der Krankheit kann bei der Mannigfaltigkeit der anatomischen Ursachen keine Rede sein. Unter den veranlassenden Momenten werden mangelhafte Ernährung, Sorgen und Kummer, endlich traumatische Einwirkungen auf den Unterleib am häufigsten angeführt. Die Mehrzahl der Erkrankungen betrifft das *männliche Geschlecht* und das *mittlere Lebensalter.* Immerhin muss die Addison'sche Krankheit als ein seltenes Leiden bezeichnet werden, von welchem auch bei grösserem Krankenmateriale nur vereinzelte Fälle zur Beobachtung kommen.

Symptome und Krankheitsverlauf. Das reinste Krankheitsbild des Morbus Addisonii tritt in denjenigen Fällen hervor, bei welchen sich die Symptome scheinbar primär, nicht erst im Verlaufe irgend einer sonstigen Erkrankung (Lungenphthise, Carcinose) entwickeln.

Die ersten Symptome der Krankheit sind dann gewöhnlich allgemeiner Natur und beziehen sich auf eine allmählich immer mehr zunehmende *Anämie* und auf eine eintretende allgemeine *Schwäche und Mattigkeit des Körpers.* Die Anämie zeigt sich objectiv durch die Blässe

der Haut und durch die Abnahme der Zahl der rothen Blutkörperchen, ohne dass sich aber sonstige sichere Anomalien des Blutes nachweisen lassen. Ausserdem tritt eine Anzahl von Symptomen auf, welche secundär von der Anämie, namentlich von der Anämie des Gehirns abhängen. Hierher gehören die geistige Mattigkeit und Energielosigkeit, die häufigen Kopfschmerzen, die Schwindel- und Ohnmachtsanwandlungen, das Ohrensausen u. s. w. Die *allgemeine Ernährung* der Kranken leidet oft sehr beträchtlich. Indessen ist doch hervorzuheben, dass, wie bei anderen Anämien, so auch beim Morbus Addisonii gerade das Fettpolster, namentlich am Abdomen, nicht selten auffallend gut entwickelt bleibt.

Neben den anämischen Symptomen bestehen sehr häufig *Störungen von Seiten des Magens.* Der Appetit ist gering und sehr oft tritt *Erbrechen* ein. Letzteres kann zuweilen fast unstillbar sein und ist dann eins der quälendsten Symptome der Krankheit. Es beruht gewöhnlich nicht auf einer anatomischen Veränderung des Magens, sondern ist wahrscheinlich meist ebenfalls von der Gehirnanämie oder von sonstigen nervösen Einflüssen abhängig. Auch *cardialgische Beschwerden* sind nicht selten. Der *Stuhl* ist in der Regel retardirt, doch treten zuweilen auch Durchfälle ein. Am *Herzen* hört man zuweilen accessorische Geräusche; in der Regel sind aber die Töne rein und leise. Der Puls ist gewöhnlich mässig beschleunigt. *Leber* und *Milz* bieten keine constanten Veränderungen dar. *Albuminurie* wird nur ausnahmsweise gefunden und beruht auf Complicationen (z. B. Nierenamyloid).

Das eigentlich charakteristische Symptom, welches allein die Diagnose ermöglicht, ist aber die allmählich eintretende eigenthümliche *Pigmentirung der Haut.* Dieselbe zeigt sich gewöhnlich zuerst im *Gesichte* und an den *Handrücken,* ferner an denjenigen Theilen, welche schon unter normalen Verhältnissen eine stärkere Pigmentirung darbieten (Warzenhöfe, Achselhöhlen, Genitalien) oder durch die Kleidung einem stärkeren Drucke ausgesetzt sind (Hüften, Schultern u. s. w.). Besonders bemerkenswerth ist, dass sich meist auch auf der *Schleimhaut der Lippen* und *des Mundes* dunkel pigmentirte Stellen entwickeln. Die Intensität der Verfärbung ist in den einzelnen Fällen verschieden. Gewöhnlich nimmt sie während eintretender Verschlimmerungen des Allgemeinzustandes ebenfalls zu. In den intensivsten Fällen kann die ganze Haut dunkelbraun oder schwarz werden, wie bei einem Mulatten oder Neger. Zuweilen bleibt aber die Pigmentirung auf einzelne grössere oder kleinere Flecken beschränkt, und an anderen Stellen der Haut kann dann sogar ein auffallender Pigmentmangel eintreten. Die Nägel

und die Sclera bleiben stets weiss, ebenso häufig die Handteller und die Fusssohlen. Meist nimmt die Pigmentirung der Haut während der ganzen Krankheit zu; nur ausnahmsweise tritt in den späteren Stadien derselben von Neuem ein Hellerwerden der Haut ein.

Der *Gesammtverlauf* des Morbus Addisonii ist fast immer ein chronischer und kann Jahre lang dauern. Doch sind auch einige Fälle mit acuterem Verlaufe beschrieben worden. Zuweilen beginnt das Leiden mit heftigen fieberhaften Initialsymptomen, Erbrechen und Durchfall. Die Krankheit führt dann nach wenigen Monaten zu einem relativ raschen Ende oder an das erste acute Stadium schliesst sich ein zweites chronisches an.

Der schliessliche *Ausgang* des Morbus Addisonii ist immer ein ungünstiger. Vorübergehende *Remissionen* beobachtet man zwar nicht selten; dann folgen aber stets wieder neue Verschlimmerungen des Leidens. Meist erfolgt der Tod allmählich unter den Zeichen zunehmender allgemeiner Anämie und Schwäche. In einigen Fällen treten gegen Ende der Krankheit auch *schwere nervöse Erscheinungen* auf: Coma, Delirien, epileptiforme Anfälle u. dgl. Derartige Zustände können sich sogar zuweilen relativ rasch und unerwartet entwickeln.

Therapie. Von einer specifischen Therapie des Morbus Addisonii kann, zumal bei der Verschiedenheit des Grundleidens und der Complicationen, keine Rede sein. Am meisten indicirt sind gewöhnlich die tonisirenden Mittel (kräftige Diät, Eisen, China, Arsen), während von einigen Aerzten auch Jodkalium, Bromkalium, die Elektricität u. a. versucht worden sind. Im Uebrigen ist rein symptomatisch zu verfahren; namentlich erfordern das Erbrechen, die Durchfälle und die nervösen Zufälle besondere Maassnahmen. Grosse Vorsicht ist erfahrungsgemäss bei der Verordnung von Abführmitteln zu gebrauchen, da hiernach wiederholt beträchtliche Verschlimmerungen beobachtet wurden.

ZWEITER ABSCHNITT.

Krankheiten der Nierenbecken und der Harnblase.

ERSTES CAPITEL.

Die Entzündung des Nierenbeckens. Pyelitis.

Aetiologie. Isolirte primäre Pyelitiden kommen als selbständige Krankheit fast niemals vor. Vielmehr ist die Pyelitis in den meisten Fällen entweder eine Theilerscheinung oder ein Folgezustand anderer Erkrankungen und beansprucht hierbei häufig nur ein geringes klinisches Interesse.

So findet man zuweilen eine meist mässige Pyelitis in der Leiche von Personen, welche an *schweren allgemeinen Infectionskrankheiten* (Typhus, Pocken, Diphtherie, Pyämie u. s. w.) gestorben sind. Die Affection beruht hier aller Wahrscheinlichkeit nach auf der Ausscheidung Entzündung erregender Substanzen durch die Niere und ist somit den häufig gleichzeitig vorhandenen Nierenveränderungen analog zu setzen. Ebenso können *toxische Substanzen*, welche die Harnwege passiren (Canthariden, Copaivabalsam u. a.) neben den anderen Störungen auch eine Pyelitis verursachen.

Sehr oft entsteht die Pyelitis durch eine *directe Fortleitung der Entzündung von benachbarten Organen* her. In vielen Fällen acuter und chronischer *Nephritis* nimmt das Nierenbecken in geringerem oder stärkerem Grade an der Entzündung Theil. Noch häufiger ist aber eine aufsteigende Ausbreitung der Entzündung von *primären Erkrankungen der Harnröhre oder der Harnblase* her. Jede irgendwie entstandene Urethritis oder Cystitis kann sich bei längerer Dauer nach aufwärts auf die Ureteren und auf die Nierenbecken fortsetzen, so dass man in schweren Fällen häufig eine Entzündung der gesammten harnleitenden Wege, eine *Pyelo-Cystitis* und zugleich eine „*Ureteritis*“ findet. Dass die Entzündung sich hierbei noch weiter, auf die Nieren selbst

ausbreiten kann, ist schon früher (vgl. S. 79) erwähnt und wird noch wiederholt zur Sprache kommen.

Eine häufige Ursache von Pyelitis ist ferner die Anwesenheit *fremder Körper im Nierenbecken,* welche dasselbe direct mechanisch reizen. Hierher gehören in erster Linie die *Nierensteine* (s. u.), ferner zurückgehaltene *Blutgerinnsel, Parasiten* (s. S. 86) u. dgl. Die im Anschluss an eine *Harnstauung im Nierenbecken* (s. u. Hydronephrose) entstehende Pyelitis gehört nicht unmittelbar hierher, da sie sich erst in Folge einer eintretenden Zersetzung des Harns entwickelt.

Ob es, abgesehen von den bisher erwähnten Entstehungsweisen der Pyelitis, auch *primäre selbständige Pyelitiden* giebt, ist, wie erwähnt, zweifelhaft. Namentlich bedarf das Vorkommen einer primären Pyelitis nach *Erkältungen* noch sehr der Bestätigung. Die nicht selten bei *Frauen im Wochenbette* oder im Anschluss an die verschiedenartigsten *Sexualerkrankungen* auftretende Pyelitis kann in allen Fällen auf Infectionen der Nierenbeckenschleimhaut von der Blase oder von den Nieren aus zurückgeführt werden.

Pathologische Anatomie. Bei der *einfachen katarrhalischen Entzündung* ist die Schleimhaut des Nierenbeckens geröthet, geschwollen und mit reichlicherem Secret bedeckt, welches in wechselnder Menge Eiterkörperchen und Epithelien enthält. Nicht selten findet man bei stärkeren Entzündungen ziemlich zahlreiche kleine *Hämorrhagien* in der Schleimhaut, zuweilen auch kleine graue Knötchen, welche geschwollenen Lymphfollikeln entsprechen.

In schweren Fällen, wie sie fast nur als Theilerscheinung einer ausgebreiteteren Affection der Harnwege (Pyelo-Cystitis u. s. w.) vorkommen, handelt es sich um eine *eitrige, ulceröse* Entzündung, welche selbst einen *diphtheritischen* Charakter annehmen kann. Hierbei sind fast immer auch die *Nieren* mit betheiligt (*Pyelo-Nephritis*). Brechen die nephritischen Abscesse ins Nierenbecken durch, so entstehen ulceröse Zerstörungen des Nierengewebes, so dass das mit Eiter erfüllte Nierenbecken von ausgebuchteten, oft tief in die Substanz der Niere hineinreichenden Geschwüren begrenzt wird (*Pyonephrose*). Die meist streifenförmig angeordneten, bis an die Nierenoberfläche heranreichenden pyelo-nephritischen Abscesse sind schon im vorigen Abschnitte (s. S. 79) beschrieben worden, woselbst auch ihr bacteritischer Ursprung erwähnt ist.

Anders verhält sich die Betheiligung der Niere in manchen Fällen von *chronischer Pyelitis,* wie sie am häufigsten als Folgezustand von Harnstauung auftritt und daher meist mit einer Erweiterung des Nieren-

beckens verbunden ist. Hierbei findet man in den Nieren zuweilen ausgesprochene *Schrumpfungsprocesse*, d. h. theilweise Atrophie des Nierengewebes, Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes und deutliche narbige Einziehungen an der Oberfläche, also mit einem Wort eine im Anschluss an die Pyelitis entstandene secundäre *Schrumpfniere*, welche sich nur in ihrer Aetiologie wesentlich von der genuinen Nierenschrumpfung unterscheidet.

Klinische Symptome. Da die Pyelitis sich in den meisten Fällen nur als Theilerscheinung eines ausgedehnteren Krankheitsprocesses entwickelt, so sind auch ihre klinischen Symptome in dem gesammten Krankheitsbilde meist nur wenig hervortretend. Wir können daher im Folgenden keine abgerundete Schilderung des klinischen Verlaufs einer Pyelitis geben, sondern müssen nur diejenigen Symptome hervorheben, aus welchen man bei einer bestehenden Affection in den Harnwegen auf die Mitbetheiligung der Nierenbecken schliessen darf.

Das wesentlichste Merkmal, welches der *Harn* bei allen entzündlichen Affectionen der Harnwege darbietet, der *Schleim-* und *Eitergehalt* desselben, wird im Capitel über die Cystitis (s. u.) näher besprochen werden. Auch bei der Pyelitis muss sich das schleimig-eitrige Secret der Nierenbeckenschleimhaut dem Harn beimengen, und bei jeder stärkeren eitrigen Entzündung derselben wird der Eitergehalt des Harns ein recht beträchtlicher werden müssen. Allein aus dem blossen Vorhandensein des Eiters im Harn kann niemals mit Sicherheit auf den *Ort* geschlossen werden, wo die Zumischung des Eiters zum Harn erfolgt, ob schon im Nierenbecken oder in der Harnblase oder gar erst in der Harnröhre. Nur wenn ausser den Eiterkörperchen noch andere charakteristische Formelemente im Harn enthalten sind, vermag man hieraus auf *den* Abschnitt der Harnwege zu schliessen, welcher speciell mitbefallen sein muss. Derartige Formbestandtheile sind vor Allem die Epithelien, welche im Nierenbecken zum Theil eine andere Gestalt zeigen, als in der Blase. Findet man also im Harn die dreieckigen, langgeschwänzten, zuweilen noch dachziegelförmig über einander gelagerten *Nierenbecken-Epithelien* (s. Fig. 4, S. 102), so darf man eine Mitbetheiligung des Nierenbeckens an der Entzündung annehmen. Freilich gilt dieser Satz nicht auch umgekehrt. Denn gerade bei schweren eitrigen Pyelitiden und Pyelo-Nephritiden vermisst man nicht selten die geschwänzten Epithelien vollständig im Harn. Ausserdem ist hervorzuheben, dass ähnliche Epithelformen auch in der Blase vorkommen, so dass immerhin bei der diagnostischen Verwerthung der gefundenen Epithelien grosse Vorsicht geboten ist. *Blutgehalt* des Harns kommt

bei einfacher Pyelitis nur selten vor, häufig dagegen bei der *Pyelitis calculosa* (s. das folgende Capitel). Die *Reaction* des Harns bei der Pyelitis ist meist *sauer*. Dass aber hierin ein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal zwischen der Pyelitis und der Cystitis, bei welcher der Harn oft alkalisch reagirt, liegen soll, ist nicht richtig.

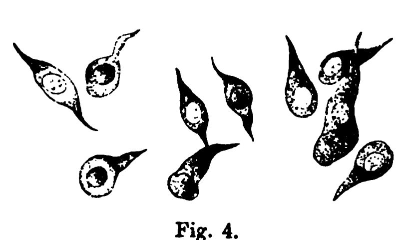


Fig. 4.
Nierenbecken-Epithelien.

Eine andere, direct auf die Pyelitis zu beziehende Erscheinung ist der *örtliche Schmerz* in der Nierengegend, welcher von hier aus zuweilen längs den Ureteren nach der Blase hinabzieht. Grosser diagnostischer Werth kommt auch diesem Symptome deshalb nicht zu, weil nur sein Vorhandensein *für* eine Pyelitis spricht, während sein Fehlen durchaus nichts gegen das Bestehen derselben beweist.

Alle übrigen Erscheinungen können zwar auch von der Pyelitis direct abhängen, sind aber meist ebenso sehr auf die übrigen gleichzeitigen Affectionen zu beziehen. Hierher gehört in erster Linie das *Fieber*, welches entweder einen unregelmässig remittirenden Verlauf zeigt oder in einzelnen hohen, meist mit *Schüttelfrösten* verbundenen Steigerungen auftritt. Diesen letzteren, pyämischen Charakter zeigt das Fieber indessen fast nur bei den schweren eitrigen Formen, wo es sich meist bereits um die Bildung von Nierenabscessen, also um eine Pyelo-Nephritis handelt. Neben dem Fieber bestehen in schweren Fällen oft allgemeine nervöse Symptome, wie *Kopfschmerzen*, *Delirien*, *Sopor* u. dgl., welche zum Theil auf die pyämische Allgemeininfection des Körpers, zum Theil vielleicht auch auf die Resorption von Ammoniak aus dem sich zersetzenden Harn ins Blut („*Ammoniämie*" nach TREITZ und JAKSCH) zu beziehen sind.

Der *gesammte Krankheitsverlauf* der Pyelitis gestaltet sich je nach dem vorhandenen Grundleiden so verschieden, dass sich hierüber nichts allgemein Gültiges aussagen lässt. Leichtere, oft rasch wieder vorübergehende Formen finden sich relativ am häufigsten im Wochenbett, ferner zuweilen bei acuten Infectionskrankheiten, Intoxicationen und im Anschluss an leichtere Cystitiden. Die schweren Pyelitiden kommen vor Allem als Cysto-Pyelitis und Pyelo-Nephritis im Anschluss an Verengerungen der Harnwege (s. u.), an die schweren Cystitiden der Rückenmarkskranken und bei sonstigen schweren Erkrankungen der Nieren

und des Nierenbeckens (Neubildungen, Parasiten u. s. w.) vor. Sie bilden dann meist ein sehr langwieriges, oft unheilbares Leiden, welches bis zu dem Tode der Kranken andauert.

Die *diagnostisch wichtigen Merkmale* der Pyelitis sind bereits oben hervorgehoben worden. Die Hauptsache ist stets die genaue Berücksichtigung der Aetiologie des Falles und nächstdem der Veränderungen des Harns. Deutet der Gesammtzustand auf eine schwere Affection der Harnwege hin, so kann man oft mit Recht auf eine Pyelitis und Pyelo-Nephritis schliessen, auch ohne dass directe Anzeichen für dieselbe vorhanden sind, weil erfahrungsgemäss eine derartige Ausbreitung der Affection in allen schweren und langdauernden Fällen die Regel ist.

Die *Mitbetheiligung der Nieren* ergiebt sich zuweilen auch noch direct durch die Anwesenheit von *Cylindern* im Harn neben den Eiterkörperchen. In den oben erwähnten Fällen von Complication einer chronischen Cysto-Pyelitis mit einer Schrumpfniere verhält sich der Harn in mancher Beziehung ähnlich, wie bei der genuinen Schrumpfniere. Er ist reichlich, hat meist ein niedriges specifisches Gewicht und enthält ausser den Eiterkörperchen spärliche, meist kurze, hyaline Cylinder.

Therapie. Die Therapie der Pyelitis fällt grösstentheils mit der Behandlung des Grundleidens zusammen und bedarf daher hier keiner näheren Besprechung. Gewöhnlich ist auch nur die *begleitende Cystitis* (s. d.) einer directen localen Behandlung zugänglich und hierin muss auch ein wichtiges *prophylactisches* Moment erblickt werden, indem man sicher durch eine rechtzeitige Cystitis-Behandlung das Weiterschreiten der Entzündung auf die Nierenbecken verhindern kann.

Von den *inneren Mitteln*, welchen man einen günstigen Einfluss auf die Schleimhaut der Harnwege zuschreibt und welche daher in gleicher Weise sowohl bei der Pyelitis, wie bei der Cystitis angewandt werden, sind namentlich die *Adstringentien* (*Tannin, Alaun, Plumbum aceticum* u. a.) zu nennen. Zuweilen werden auch *Balsamica* (*Copaivabalsam*) und antiseptisch wirkende Substanzen (*Salicylsäure, Kali chloricum*) verordnet. Näheres über alle diese Mittel findet man bei der Therapie der Cystitis. Von günstiger Wirkung ist zuweilen die reichliche Zufuhr von Flüssigkeit, namentlich der Gebrauch gewisser Mineralwässer, unter denen sich die Wässer von Karlsbad, Vichy, Ems, Neuenahr, Wildungen u. a. den meisten Ruf erworben haben. Sehr empfehlenswerth ist auch eine methodische *Milchkur*, namentlich bei vorhandenen Reizerscheinungen (Schmerzen beim Uriniren u. dgl.).

Oertliche Applicationen in der Nierengegend (warme Umschläge, ausnahmsweise auch eine locale Blutentziehung) sind nur bei stärkeren Schmerzen angezeigt, wobei selbstverständlich unter Umständen auch *Narcotica* angewandt werden müssen. Gute Dienste in dieser Beziehung leisten ausserdem zuweilen *warme Bäder*.

ZWEITES CAPITEL.

Nephrolithiasis.

(*Nierensteine. Nierengries. Pyelitis calculosa.*)

Vorkommen, chemische Beschaffenheit und Aetiologie der Nierenconcremente. Die Concrement-Niederschläge von Harnbestandtheilen, welche sich in dem Nierenbecken bilden und unter Umständen von hier aus mit dem Harn ausgeschieden werden können, werden je nach ihrer Grösse und Beschaffenheit als *Nierensand* (feine, pulverförmige Niederschläge), *Nierengries* (gravelle, Concrementkörner etwa von der Grösse der gewöhnlichen gröberen Sandkörner, welche den Ureter meist noch ohne besondere Schwierigkeit passiren können) oder als *Nierensteine* (die grösseren Concrementbildungen) bezeichnet. Die letzteren zeigen etwa die Grösse einer Erbse oder Bohne, doch kommen gelegentlich noch grössere Steine vor, welche sogar wie förmliche Abgüsse des Nierenbeckens aussehen können. Gewöhnlich finden sich die Steine nur in *einer* Niere, doch können auch beide Nieren befallen sein.

Was die *chemische Natur* der Nierenconcremente anbetrifft, so bestehen sie am häufigsten aus *Harnsäure*. Sie haben dann eine braunrothe oder schwärzliche Farbe, zeigen eine krystallinische, bei den grösseren Steinen meist deutlich geschichtete Bruchfläche und eine im Ganzen glatte, wenn auch unregelmässig geformte Oberfläche. Seltener bestehen die Nierenconcremente aus *oxalsaurem Kalk*. Die Oxalatsteine sind äusserst hart, haben eine dunkelbraune Farbe und eine höckrige, oft mit allerlei Stacheln versehene Oberfläche, aus welchem Grunde sie häufig „*Maulbeersteine*“ genannt werden. Ihre Bruchfläche zeigt zuweilen eine radiäre, niemals eine geschichtete Anordnung. Nicht selten kommen auch Steine vor, welche aus abwechselnden Lagen von Harnsäure und oxalsaurem Kalk bestehen oder einen Kern aus Harnsäure und einen Mantel aus oxalsaurem Kalk haben. Eine andere Gattung von Nierenconcrementen sind die *Phosphatsteine*. Jedoch handelt es sich hierbei nur sehr selten um Steine, welche ausschliess-

lich aus basisch phosphorsaurem Kalk oder aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen, sondern meist um *secundäre* Auflagerungen von Phosphatschichten, welche sich in dem *alkalisch* gewordenen Harn auf Harnsäuresteine oder Maulbeersteine niederschlagen. Die Phosphatsteine haben eine grauweisse Färbung und sind relativ weich. Die grössten Exemplare derselben findet man nicht im Nierenbecken, sondern in der Harnblase. Am allerseltensten sind die *Cystin-* und die *Xanthinsteine.*

Ueber die näheren *Ursachen der Entstehung* aller dieser Concretionen ist erst wenig Sicheres bekannt. Für die Harnsäureausscheidungen muss eine *abnorm stark saure Beschaffenheit* des Harns vorausgesetzt werden, ohne dass man aber mit Bestimmtheit anzugeben im Stande ist, durch welche Umstände (Nahrung und Lebensweise der Patienten, saure Harngährung innerhalb der Harnwege?) dieselbe hervorgerufen sein könnte. Viel Wahrscheinlichkeit hat die Annahme für sich, dass meist irgend welche feste Körper den Kern und die erste Veranlassung für die Bildung wenigstens der grösseren Harnsteine abgeben, so z. B. Schleimgerinnsel, Epithelfetzen, vielleicht auch Bacterien u. dgl. Auch die *Oxalat-*, *Cystin-* und *Xanthin*steine werden aus *saurem* Harne abgeschieden. Ueber die hier in Betracht kommenden näheren Bedingungen ist aber fast nichts bekannt. Nur darauf ist hinzuweisen, dass bei der nahen chemischen Verwandtschaft zwischen der Harnsäure und der Oxalsäure die Entstehung der letzteren aus der Harnsäure möglich und das häufige gleichzeitige Vorkommen beider Stoffe in den Steinen deshalb plausibel erscheint. Dass die Ursache der Abscheidung von *Phosphatconcrementen* nur in einer eintretenden *alkalischen* Reaction des Harns gesucht werden kann, ist schon oben angedeutet worden.

In Bezug auf die *prädisponirenden Ursachen* zur Steinbildung ist vor Allem zu erwähnen, dass letztere nicht selten schon bei *Kindern* vorkommt, nächstdem am häufigsten erst wieder im *höheren Lebensalter*. *Männer* zeigen eine grössere Disposition zu Nierensteinen, als Frauen. Eine gewisse Rolle scheint auch die *Erblichkeit* zu spielen, indem schon wiederholt die Steinkrankheit bei verschiedenen Mitgliedern derselben Familie beobachtet worden ist. Die vielfachen Beziehungen, welche man zwischen der Steinbildung und gewissen Verhältnissen der Lebensweise und der Ernährung vermuthet hat, entbehren alle der genaueren Begründung. Vorzugsweise beschuldigt wurden in dieser Beziehung eine übermässige Fleischdiät, der reichliche Genuss von sauren jungen Weinen, von kalkhaltigem Trinkwasser u. dgl. mehr. — Ueber

das Vorkommen von Harnsäureconcrementen bei Gichtikern vergleiche man das Capitel über die Arthritis uratica.

Die durch die Nierensteine verursachten anatomischen Veränderungen. Die häufigste Veränderung, welche die Anwesenheit von Concrementen im Nierenbecken hervorruft, ist eine *Pyelitis*. Dieselbe kann alle Grade von einer einfachen katarrhalischen bis zu einer diphtheritischen und stark eitrigen Entzündung der Nierenbeckenschleimhaut zeigen. In Folge der mechanischen Reizung kommt es dabei relativ häufig zu kleinen oder grösseren *Hämorrhagien*.

Hat sich eine schwere eitrige Pyelitis entwickelt, so kann dieselbe alle Folgezustände nach sich ziehen, welche wir schon früher kennen gelernt haben. Der Process kann in schweren Fällen auf die Nieren übergreifen, es entsteht eine Pyelo-Nephritis mit eitriger Schmelzung des Nierengewebes und unter Umständen sogar eine Perinephritis mit ausgedehnter Eiterung in der Umgebung der Niere, unter Umständen mit Perforation in die Nachbarorgane u. s. w. Sind die Nierensteine vorher nach aussen gelangt, so werden sie, obgleich sie den eigentlichen Ausgangspunkt des Leidens bilden, bei der Section nicht mehr gefunden. Zuweilen ist aber auch die Eiterhöhle noch ganz mit Steinen angefüllt.

Ein zweiter sich zuweilen ausbildender wichtiger Folgezustand der Nierensteine ist die *Hydronephrose* (s. d.). Sie entsteht, wenn ein grosser Stein den Eingang aus dem Nierenbecken in den Ureter verlegt, oder wenn ein kleinerer Stein im Ureter dauernd stecken bleibt und hier die Passage für den Harn völlig absperrt. Im letzteren Falle kann es übrigens auch zur Drucknekrose und Perforation des Ureters kommen. Selbstverständlich können sich auch Entzündung und Hydronephrose (resp. Pyonephrose) mit einander combiniren.

Klinische Symptome. Kommt es in den Harnwegen nur zur Bildung von Nierensand oder Nierengries, so ist dieser Zustand zuweilen überhaupt gar nicht mit irgend welchen Beschwerden verbunden. Die kleinen Körner werden von dem Harn fortgespült und entleert, wobei höchstens zuweilen leichte Schmerzen in der Nierengegend auftreten. Aber auch grössere Steine können zuweilen ganz oder fast ganz symptomlos sein, wenn sie vermöge ihrer Lage und ihrer glatten Oberfläche zu keinen besonderen Folgen Anlass geben.

Die charakteristischen klinischen Erscheinungen der Nephrolithiasis treten erst dann auf, wenn sich die Folgen der mechanischen Reizung des Nierenbeckens einstellen oder wenn eine Einklemmung eines Steines im Ureter stattfindet. Letzter Umstand ist es, welcher nach Analogie der Gallensteine das diagnostisch wichtigste Symptom der Nierensteine

hervorruft: die *Schmerzen,* die sogenannte *Nierensteinkolik.* Ein derartiger Kolikanfall tritt zuweilen ganz plötzlich und unerwartet auf; in anderen Fällen ist er durch irgend eine Gelegenheitsursache (Springen, Laufen, Fahren, Reiten u. dgl.) hervorgerufen. Der *Schmerz* gewinnt oft eine ungemein quälende Intensität, er strahlt von der Lendengegend längs des Verlaufes der Ureteren aus, verbreitet sich aber zuweilen auch noch weiter bis in die Hoden, die Oberschenkel, den Rücken hinauf. Bei stärkeren Anfällen tritt oft ein allgemeiner *Collapszustand* mit kleinem raschen Pulse, kaltem Schweisse und Ohnmachtsanwandlungen ein. Die Temperatur ist oft etwas erhöht. Häufig beobachtet man auch Uebelkeit und wiederholtes *Erbrechen.* Der *Harn* ist zuweilen ganz normal, insofern er nämlich ausschliesslich von der anderen, frei gebliebenen Niere herstammt. Dagegen tritt Oligurie oder selbst complete Anurie mit ihren Folgen constant dann ein, wenn beide Ureteren verstopft sind. Doch kann auch bei normal gebliebener einer Niere die Harnentleerung durch einen eintretenden reflectorischen Blasenkrampf gehemmt werden. Zuweilen ist der entleerte Harn auch blut- und eiterhaltig. — Die *Dauer* der Nierensteinkolik hängt von der Dauer der Einklemmung ab; sie kann wenige Stunden oder mehrere Tage betragen. Nicht selten endet der Anfall mit dem Abgange des Steines nach aussen.

Die übrigen bei der Nephrolithiasis vorkommenden Symptome beziehen sich grösstentheils auf die *Folgen der mechanischen Reizung des Nierenbeckens.* Der Harn zeigt dann eine eitrige Beimischung, enthält Nierenbeckenepithelien und oft auch Blut. Gerade der häufige *Blutgehalt* des Harns, welcher meist in rein mechanischen Läsionen der Schleimhaut seine Ursache hat, ist eine für die Pyelitis calculosa charakteristische Erscheinung. Findet man, wie es zuweilen vorkommt, den Harn zu manchen Zeiten vollständig klar und normal, zu anderen Zeiten dagegen eiterhaltig, so darf man an eine zeitweilige Verlegung des von der kranken Niere kommenden Ureters durch einen Nierenstein denken.

Viel schwerer werden die Krankheitserscheinungen, wenn es zu einer stärkeren *eitrigen Pyelitis* und *Pyelo-Nephritis* kommt. Die Einzelheiten (Schmerzen, Fieber, Geschwulstbildung, Perforation nach innen oder nach aussen) brauchen nicht noch einmal besprochen zu werden, da sie vollständig mit dem früher Gesagten (siehe das vorige Capitel und Capitel VI im vorigen Abschnitte) übereinstimmen. Der Symptomatologie der *Hydronephrose* ist weiter unten ein besonderes Capitel gewidmet.

Der *Gesammtverlauf* der Nephrolithiasis ist in der Regel ein sehr langwieriger. Da die Disposition zur Steinbildung meist fortbesteht und da auch die einmal entstandenen Folgezustände lange anhalten können, so entwickelt sich häufig ein sehr chronischer Krankheitszustand, welcher sich in wechselnder Weise und mit mannigfachen Exacerbationen und Remissionen aus Kolikanfällen, Blutungen, pyelocystitischen Beschwerden u. s. w. zusammensetzt.

In zahlreichen Fällen kann freilich schliesslich eine vollständige *Heilung* erfolgen. Die vorhandenen Steine werden entleert, neue werden nicht gebildet, die entstandene Pyelitis verliert sich, und damit hören natürlich auch alle Krankheitserscheinungen dauernd auf. Andererseits schliesst die Nephrolithiasis aber auch eine Anzahl von *Gefahren* in sich, welche das Leben sehr ernstlich bedrohen. Dieselben bestehen, von der seltenen Urämie abgesehen, vor Allem in der Entwicklung von *Pyelo-Nephritis* und von noch ausgedehnteren Eiterungen mit allgemeinem Kräfteverfall, pyämischen Zuständen u. s. w. Eine mögliche Gefahr bei derartigen chronischen Eiterungen liegt auch in dem Auftreten einer allgemeinen *Amyloiddegeneration* der inneren Organe.

Unter den vorkommenden *Complicationen* von Seiten anderer Organe hat nur der Umstand besonderes Interesse, dass relativ häufig *Gallensteine* und Nierensteine bei einem und demselben Individuum gefunden werden. Von einer Complication mit *Blasensteinen* kann eigentlich nicht gut die Rede sein, weil mindestens ein grosser Theil der Blasensteine sich ursprünglich im Nierenbecken gebildet hat und in der Blase nur ein weiteres Wachsthum erfährt.

Diagnose. Die Diagnose wird erst völlig sicher gestellt durch das Auffinden der eigentlichen corpora delicti im Urin. Zu diesem Zwecke muss dieser stets möglichst bald nach seiner Entleerung untersucht und zwar am besten durch ein feines Sieb gegossen werden. In vielen Fällen kann man aber die Nephrolithiasis auch ziemlich sicher ohne den directen Nachweis der Concremente aus den charakteristischen Krankheitserscheinungen diagnosticiren, vor Allem aus den *periodischen Nierenblutungen* und den *Kolikanfällen.* Freilich sind hierbei Verwechselungen mit Nierencarcinomen, Parasiten der Niere (Echinococcen) und ähnlichen Affectionen möglich, doch immerhin nicht sehr häufig, weil die Nierensteine ein bei weitem verbreiteteres Leiden sind, als jene eben genannten Affectionen. Schliesslich ist übrigens auch noch hervorzuheben, dass letztere sich verhältnissmässig gar nicht selten mit einer Nephrolithiasis combiniren können.

Therapie. Da die aus *Harnsäure* bestehenden Concretionen die bei weitem häufigsten sind, so beziehen sich auch die meisten der bei der Nephrolithiasis üblichen Kurmethoden zunächst auf diese; sie sind aber in gleicher Weise auch bei den verwandten *Oxalatsteinen* anzuwenden.

Ist bei einem Patienten die Neigung zur Harngriesbildung constatirt oder sind sogar schon schwerere Symptome der Nephrolithiasis eingetreten, so hat man zunächst eine Anzahl von *allgemein diätetischen Vorschriften* zu machen, welche die Harnsäurebildung im Allgemeinen beschränken und die Löslichkeit der gebildeten Harnsäure nach Möglichkeit fördern sollen. Ohne uns zu sehr auf theoretische Raisonnements einzulassen, geben wir im Folgenden die als praktisch erwiesenen und ziemlich allgemein anerkannten Maassregeln wieder. Zunächst ist jede übermässige Zufuhr von Nahrungsmitteln überhaupt und namentlich eine zu *reichliche Fleischnahrung zu verbieten.* Den Kranken ist eine vorherrschend (aber keineswegs ausschliesslich) vegetabilische Diät neben mässigem Fleischgenuss, ausserdem als zweckmässiges Nahrungsmittel auch Milch zu empfehlen. Alkoholische Getränke dürfen nur in geringer Menge, saure Speisen und Getränke, ausser Fruchtlimonaden, gar nicht genossen werden. Zweckmässig ist es, durch regelmässige Körperwägungen die Nahrungszufuhr zu controliren, um bei allen normal genährten Personen jeden weiteren Ansatz zu vermeiden, bei Fettleibigen eine Abnahme des Körpergewichts zu erzielen. Ausserdem soll eine regelmässige *Körperbewegung* und *Muskelarbeit* (Turnen, Sägen, Gartenarbeit u. s. w.) den Stoffverbrauch fördern und endlich muss durch eine *reichliche Flüssigkeitszufuhr* der Harn verdünnt und sein *Lösungsvermögen* somit erhöht werden.

Dieser letzteren Indication wird gewöhnlich gleichzeitig mit derjenigen entsprochen, die saure Reaction des Harns durch *Zufuhr von Alkalien* herabzusetzen und damit die Niederschläge der Harnsäure möglichst zu erschweren. Hieraus ergiebt sich die bei der Nephrolithiasis sehr verbreitete Anwendung der *alkalischen Mineralwässer.* Am einfachsten ist es, wenn man *Natrium phosphoricum* (täglich 5 bis 15 Grm.) oder besser *Natrium carbonicum* (5—10 Grm.) oder endlich das neuerdings besonders empfohlene *Lithium carbonicum* (mehrmals täglich 0,1—0,3) in reichlichen Mengen von einfachem Wasser, kohlensaurem Wasser oder Fruchtlimonade auflösen und von den Patienten trinken lässt. Mehr Ansehen geniessen freilich die eigentlichen Mineralwässer, welche man zu Hause oder vorzugsweise an den betreffenden *Brunnenorten* selbst kurgemäss gebrauchen lässt. Den meisten Ruf

geniessen in dieser Beziehung: *Karlsbad*, *Vichy*, *Salzbrunn*, *Tarasp*, *Neuenahr*, *Ems*, *Wildungen* u. a.

Sehr wichtig ist ausserdem die *symptomatische Behandlung*. Insofern sich dieselbe auf den begleitenden *Nierenbecken-* und *Blasenkatarrh* beziehen muss, kann auf die betreffenden Capitel dieses Buches verwiesen werden, während die chirurgischen Behandlungsmethoden bei den schwereren Folgezuständen (Hydro- und Pyonephrose, perinephritische Abscesse) in den Specialschriften nachzusehen sind. Gegen die *Nierenblutungen* sind einige innere Mittel empfohlen worden, deren Wirkung aber recht zweifelhaft ist: *Ergotin*, *Tannin* u. a. Von grosser praktischer Bedeutung ist die Behandlung der *Kolikanfälle*. Das Hauptmittel sind die *Narcotica*, Opium und Morphium, innerlich oder bei sehr heftigen Schmerzen besser subcutan. Ausserdem wirken *warme Bäder*, *warme Umschläge*, *narkotische Einreibungen* (Chloroformöl) oft mildernd ein. Locale Blutentziehungen sind nur selten angezeigt. Reichliche Flüssigkeitszufuhr ist stets zweckmässig, um durch eine vermehrte Harnsecretion das Fortspülen des eingeklemmten Steines zu erleichtern.

Das bisher Gesagte gilt, wie erwähnt, vorzugsweise für die Behandlung der harnsauren und oxalsauren Steine. Besondere Vorschriften, welche bei etwaigen *Cystinsteinen* in Betracht kämen, kennen wir nicht. Dagegen ist beim Vorhandensein von *Phosphatsteinen*, welche sich nur aus alkalischem Harn niederschlagen können, die Anwendung von Säuren, speciell von *Milchsäure* (0,5—1,0 innerlich in wässriger Lösung) empfohlen worden. Die Hauptsache wird freilich stets die Behandlung des der Steinbildung meist zu Grunde liegenden Katarrhs der Harnwege sein.

DRITTES CAPITEL.

Die Tuberkulose des Urogenitalapparates.

Aetiologie und pathologische Anatomie. Dass bei der Anwesenheit mannigfacher tuberkulöser Processe im Körper Tuberkelbacillen verhältnissmässig leicht *auf dem Wege des Blutstromes* auch in die Nieren gelangen und hier eine Tuberkeleruption veranlassen können, erscheint nicht auffallend. Man findet dem entsprechend bei der acuten Miliartuberkulose, bei der Lungentuberkulose u. s. w. ziemlich häufig in den Nieren einzelne oder zahlreichere *miliare Tuberkel*, welche über die ganze Niere oder zuweilen auch nur im Gebiete *eines* Arterienastes verbreitet sind.

Während die *Miliartuberkulose* der Niere aber ohne jede klinische Bedeutung ist, giebt es auch eine *ausgedehnte locale Tuberkulose der Niere*, welche sich indessen so häufig mit der Tuberkulose anderer Theile des Urogenitalapparates combinirt, dass die genannte Erkrankung zweckmässig unter dem Namen der *Urogenital-Tuberkulose* zusammengefasst wird. Möglicherweise kann auch hierbei zuweilen die Infection vom Blutstrome aus erfolgen; in anderen Fällen handelt es sich aber hierbei wahrscheinlich um ein von aussen in die Harnwege selbst erfolgtes Eindringen der Tuberkelbacillen. Dabei kann der Ort der ersten anatomischen Manifestation des Tuberkelgiftes ein verschiedener sein. Manchmal erkranken anscheinend zuerst die Nieren, in anderen Fällen aber die Harnblase, relativ häufig, wie es scheint, die *Prostata*, zuweilen vielleicht auch die *Samenbläschen* oder die *Hoden*. Von dem zuerst ergriffenen Organe breitet sich der Process dann continuirlich oder auch sprungweise auf die Nachbarschaft aus. Kommen die Fälle zur Section, so ist die Tuberkulose oft so ausgedehnt, dass man den Ort des ersten Beginns gar nicht mehr mit Sicherheit feststellen kann. Bei *Frauen* wird der *Harnapparat* nur sehr selten von Tuberkulose befallen, während die Uterus- und Ovarialtuberkulose eine klinisch nicht unwichtige Localisation des Tuberkelgiftes darstellt (vgl. Bd. I.).

In den *Nieren* bildet sich die *tuberkulöse Infiltration* bald vorwiegend vom Nierenbecken aus, bald in der Nierensubstanz selbst. Es entstehen gelbe käsige Herde, welche schliesslich zerfallen und dadurch zu einer wirklichen „*Nephrophthisis*“ führen. Zuerst gehen gewöhnlich die infiltrirten Nierenpapillen zu Grunde, wodurch das ganze Nierenbecken in eine mit nekrotischem Gewebe und käsigem Detritus bedeckte Geschwürsfläche verwandelt wird. In sehr vorgeschrittenen Fällen ist fast die ganze Niere zerstört. Meist ist der Process beiderseitig, auf der einen Seite aber häufig weiter fortgeschritten, als auf der anderen.

Setzt sich der Process auf den *Ureter* fort, so ist die Wandung desselben ebenfalls tuberkulös infiltrirt und daher verdickt, während die Schleimhaut häufig zum grössten Theil in eine nekrotische Geschwürsfläche verwandelt ist. Ganz analoge Verhältnisse finden sich in der *Harnblase* und in einzelnen Fällen sogar auch in der *Harnröhre*, während es in der *Prostata*, den *Samenbläschen* und den *Hoden* häufiger zur Bildung käsiger Herde, seltener auch zum Zerfalle und zur Perforation derselben kommt.

Klinische Symptome. Das Krankheitsbild der Urogenitaltuberkulose entspricht in den meisten Einzelheiten vollständig demjenigen einer

schweren chronischen Pyelo-Cystitis. Die etwaigen *localen Beschwerden* sind Schmerzen in der Nieren- und Blasengegend. Dieselben können zuweilen eine grosse, kolikähnliche Heftigkeit annehmen, wenn durch zerfallende bröcklige Massen eine zeitweilige Verstopfung eines Ureters eintritt. In anderen Fällen sind aber die Schmerzen während der ganzen Krankheit nur gering.

Die wichtigsten Veränderungen zeigt der *Harn*. Derselbe enthält fast ausnahmslos ein reichliches, aus *Eiterkörperchen* und *Detritus* bestehendes Sediment. Seine *Menge* bleibt meist lange Zeit normal, seine *Reaction* ist *schwach sauer*, kann in schweren Fällen aber auch *alkalisch* werden (Complication mit alkalischer Harngährung). Diagnostisch werthvoll ist der zuweilen mögliche Nachweis von *Gewebsfetzen* (elastischen Fasern und Bindegewebe) im Harn, weil derselbe direct für einen ulcerösen Process spricht. Weit wichtiger ist aber der *Nachweis von Tuberkelbacillen im eitrigen Harnsediment* (ROSENSTEIN u. A.). Derselbe wird nach der gleichen Methode, wie im Sputum, geführt, gelingt in fast allen Fällen und ist ein untrügliches, unbedingt entscheidendes Merkmal für die Diagnose. *Blutbeimengungen* zum Harn kommen bei der Urogenitaltuberkulose ebenfalls vor, können aber manchmal auch ganz fehlen.

Die *locale objective Untersuchung* der Nieren ergiebt meist ein negatives Resultat. Nur in vereinzelten Fällen hat man die erkrankte Niere als Tumor durch die Bauchdecken hindurch fühlen können, was gewöhnlich weniger von der tuberkulösen Infiltration, als vielmehr von der *hydronephrotischen Erweiterung* des Nierenbeckens abhing. Zuweilen kann auch die in ihrer Wandung verdickte *Harnblase fühlbar* sein. Diagnostisch weit wichtiger ist die locale Untersuchung der *Prostata* und der *Hoden*. Namentlich an den letzteren fühlt man oft die der tuberkulösen Infiltration entsprechende, sich vorzugsweise am Nebenhoden bemerkbar machende *Verhärtung*.

Unter den *Allgemeinerscheinungen* ist vor Allem das *Fieber* hervorzuheben, welches nur ausnahmsweise fehlt und gewöhnlich einen ausgesprochen remittirenden, hectischen Charakter zeigt. Die übrigen Allgemeinerscheinungen sind dieselben wie bei den meisten übrigen tuberkulösen Erkrankungen: *Anämie, Abmagerung, Appetitlosigkeit, zunehmende Körperschwäche* u. dgl. — Ein besonderes Augenmerk hat man auf das etwaige gleichzeitige Vorhandensein *anderweitiger tuberkulöser Erkrankungen* im Körper (Lungen, Darm, Knochen u. s. w.) zu richten, welche indessen auch vollständig fehlen können, so dass man es mit einer rein localen Urogenitaltuberkulose zu thun hat.

Der *Verlauf* des Leidens ist ein unaufhaltsam fortschreitender. Heilungen kommen, wenigstens in allen einigermaassen ausgebreiteten Fällen, nicht vor. Die Dauer der Krankheit beträgt einige Monate bis 1—2 Jahre, selten noch länger. Der *tödtliche Ausgang* erfolgt meist durch die zunehmende *allgemeine Schwäche*, seltener unter den Erscheinungen der *Ammoniämie*, zuweilen auch durch eine *Miliartuberkulose* oder eine sonstige tuberkulöse Erkrankung (Lungentuberkulose u. a.).

Diagnose. Die Diagnose der Urogenitaltuberkulose ist in den entwickelten Fällen jetzt meist nicht mehr schwierig, da sie durch den Nachweis der Tuberkelbacillen neben dem Eitergehalt im Harn mit voller Sicherheit gestellt werden kann. Freilich ergiebt sich hieraus nichts über die *speciellere Ausbreitung* des Processes. Um über diese ein Urtheil zu gewinnen, müssen die localen Beschwerden und die objective Untersuchung der einzelnen Organe hinzugezogen werden. Zur Begründung des ersten Verdachts auf eine tuberkulöse Erkrankung dient vor Allem die Berücksichtigung des Allgemeinzustandes und des Habitus des Kranken, der Nachweis der hereditären Belastung oder wenigstens der naheliegenden Möglichkeit zur tuberkulösen Infection, ferner der Nachweis sonstiger tuberkulöser Affectionen (vor Allem in den Hoden), das hectische Fieber und der langwierige, durch nichts günstig zu beeinflussende Verlauf.

Therapie. Da wir bis jetzt ein wirksames Mittel zur Bekämpfung des tuberkulösen Processes nicht kennen, so hat die Therapie nur die Aufgabe, den Allgemeinzustand der Kranken nach Möglichkeit zu bessern und ausserdem eine locale symptomatische Behandlung in derselben Weise, wie bei der gewöhnlichen Pyelitis und Cystitis (s. d.), vorzunehmen.

VIERTES CAPITEL.

Hydronephrose.

(*Erweiterung des Nierenbeckens.*)

Aetiologie. Entsteht an irgend einer Stelle der Harnwege eine Verengerung, welche den Abfluss des Urins hemmt, so staut sich letzterer in dem nach rückwärts von der Stenose gelegenen Abschnitt und führt hier allmählich in Folge des Druckes der stagnirenden Flüssigkeit zu einer immer mehr und mehr zunehmenden Erweiterung der Harnwege. Sitzt das Hinderniss in einem Ureter, so erweitert sich ausser dem einen Theile desselben vorzugsweise das Nierenbecken: es entsteht eine sogenannte *Hydronephrose*. Hat aber das Hinderniss seinen Sitz in

der Harnröhre, so erweitern sich allmählich die Harnblase, beide Ureteren, und schliesslich entsteht eine doppelseitige Hydronephrose.

Ein *Verschluss des Ureters* kommt beim Erwachsenen am häufigsten durch eingeklemmte Nierensteine zu Stande, ferner durch Neubildungen in der Umgebung (Uterus, Ovarien), welche den Ureter von aussen comprimiren. Auch von dem graviden Uterus kann ein derartiger Druck auf die Harnleiter ausgeübt werden, dass eine (meist doppelseitige) Hydronephrose die Folge davon ist. Ferner kommen Narbenstricturen, Klappenbildungen und Knickungen im Ureter vor, welche ein Hinderniss für den Harnabfluss bilden. Endlich kann bei Carcinomen der Blase die untere Ausführungsöffnung des Ureters verengt oder ganz verschlossen werden.

Verengerungen der Harnröhre, welche schliesslich zu einer beiderseitigen Hydronephrose führen, kommen am häufigsten durch Stricturen in Folge von Gonorrhoe zu Stande, ausserdem namentlich durch Vergrösserungen der Prostata. In seltenen Fällen kann sogar eine Präputialphimose das Hinderniss bilden.

Bemerkenswerth ist, dass die Hydronephrose auch *angeboren* vorkommt und dann meist auf congenitalen Bildungsfehlern der Ureteren oder der übrigen Harnwege beruht. — Im späteren Lebensalter wird die Hydronephrose bei *Frauen* im Allgemeinen häufiger beobachtet, als bei Männern.

Pathologische Anatomie. Die pathologische Anatomie der Hydronephrose ist im Ganzen eine sehr einfache. Es handelt sich um eine Erweiterung des Nierenbeckens, welche mit einer Druckatrophie des Nierengewebes verbunden ist. Die Papillen werden abgeflacht, die Harncanälchen und Glomeruli obliteriren allmählich immer mehr und mehr und schliesslich kann sich die ganze Niere in einen mit Flüssigkeit gefüllten bindegewebigen Sack verwandeln. Die Grösse solcher hydronephrotischen Säcke wird zuweilen eine so beträchtliche, dass sie 10 bis 20 Liter Flüssigkeit enthalten können. Letztere besteht anfangs natürlich aus Harn. Je weiter aber die Atrophie der Niere fortschreitet, desto mehr besteht der Inhalt nur noch aus dem Secrete der Schleimhaut. Entzündliche Zustände findet man in der Hydronephrose nur dann, wenn sie schon vorher bestanden haben (z. B. bei einer Pyelitis calculosa) oder wenn nachträglich noch Entzündungserreger in das Nierenbecken hineingelangen.

Klinische Symptome. Da das gesammte Krankheitsbild in vieler Hinsicht selbstverständlich von der Natur des Grundleidens abhängig ist, so haben wir hier nur diejenigen Symptome zu besprechen, welche

speciell auf die Entwicklung einer Hydronephrose hinweisen. Nicht selten macht eine solche übrigens gar keine besonderen klinischen Erscheinungen, so dass man ihr Bestehen höchstens aus dem Vorhandensein einer ätiologischen Ursache vermuthen kann.

Einen sicheren Anhalt zur Diagnose einer Hydronephrose giebt erst das Auftreten einer sicht- und fühlbaren *Geschwulst.* Dieselbe zeigt sich zuerst in der betreffenden Nierengegend, vergrössert sich dann aber allmählich nach dem Hypochondrium und nach der Mittellinie des Leibes zu und kann schliesslich sehr bedeutende Dimensionen zeigen. Mit der Respiration ist die Geschwulst *nicht* verschiebbar. Ihre Resistenz ist meist eine ziemlich beträchtliche, doch kann zuweilen auch ein deutliches *Fluctuationsgefühl* vorhanden sein. Bei der Percussion giebt der Tumor einen dumpfen Schall, von welchem sich zuweilen der tympanitische Schall des vorn vor der Geschwulst verlaufenden Colons (s. S. 85) abhebt. Ein wichtiges diagnostisches Merkmal ist es, wenn der Tumor zeitweise *Schwankungen seiner Grösse* zeigt, indem er mit einer gleichzeitigen Steigerung der Diurese abnimmt, dann wiederum während eines Geringerwerdens der Harnmenge an Grösse zunimmt.

Diagnostisch bedeutsam kann auch in zweifelhaften Fällen eine *Probepunction* des Tumors sein. *Für* das Bestehen einer Hydronephrose spricht es natürlich, wenn in der entleerten Flüssigkeit Harnbestandtheile (vor Allem Harnstoff) nachgewiesen werden können. Besteht die Hydronephrose aber schon lange Zeit, so wird, wie erwähnt, der Inhalt derselben einfach serös-schleimig und dann ergiebt die chemische Untersuchung keine sicheren Anhaltspunkte mehr zur Unterscheidung der Hydronephrose von Ovarialtumoren, sonstigen cystischen Nierengeschwülsten u. dgl. Ueber das zuerst von SIMON ausgebildete, auch in palliativ-therapeutischer Hinsicht wichtige Verfahren, den Ureter bei Frauen nach vorheriger künstlicher Erweiterung der Harnröhre zu sondiren und auf diese Weise die Diagnose festzustellen, sind die Einzelheiten in den chirurgischen Specialarbeiten nachzulesen.

Die *Harnabsonderung* kann bei einseitiger Hydronephrose, wenn die andere gesunde Niere vicariirend eintritt, eine vollkommen normale sein. Bei einer Strictur in der Urethra und ebenso bei doppelseitiger Ureteren-Verengerung ist dagegen natürlich ein Hinderniss für die Harnentleerung vorhanden, so dass die Harnmenge abnorm gering wird. Es kann sogar zu zeitweiliger vollständiger *Anurie* und selbst zu urämischen Symptomen kommen. Die *Beschaffenheit des Harns* richtet sich ganz nach der Art des Grundleidens. Secernirt nur die gesunde Niere, so

ist der entleerte Harn normal. Besteht gleichzeitig eine Pyelitis oder Cystitis, so kann der Harn eiter- oder bluthaltig sein. Kann der Harn aus der erkrankten Niere zeitweise abfliessen, zu anderen Zeiten nicht, so bietet, wie früher erwähnt (S. 106), der Harn auch eine abwechselnde Beschaffenheit dar.

In vielen Fällen von Hydronephrose sind ziemlich starke *örtliche Beschwerden* vorhanden; nicht selten bestehen in der Geschwulst sogar heftige *Schmerzen*, welche namentlich nach dem Oberschenkel zu ausstrahlen. Freilich sind diese localen Erscheinungen zuweilen auch nur gering. — Was die Symptome von Seiten *anderer Organe* betrifft, so zeigen sich am häufigsten *gastrische Störungen*, Uebelkeit, Appetitlosigkeit, Erbrechen, Aufstossen. Der *Stuhl* ist in einigen Fällen angehalten, in anderen bestehen hartnäckige Durchfälle.

Der *Gesammtverlauf* des Leidens ist stets ein chronischer. Schwankungen im Verlaufe desselben kommen oft vor, dock können allgemein gültige Angaben hierüber nicht gemacht werden, weil sich die einzelnen Fälle je nach der Art des Grundleidens zu verschieden verhalten. Die meisten Fälle von Hydronephrose enden tödtlich, sei es in Folge der Grundkrankheit oder in Folge secundärer pyelo-nephritischer und perinephritischer Entzündungen, durch Urämie u. s. w. *Heilungen* kommen in seltenen Fällen vor, namentlich wenn die eine Niere ganz normal ist und kein unheilbares Grundleiden besteht. Sie können spontan erfolgen (Perforation, Obliteration) oder durch ein operatives Verfahren künstlich herbeigeführt werden.

Die bei der **Diagnose** der Hydronephrose besonders zu berücksichtigenden Punkte sind im Bisherigen bereits hervorgehoben. Die Diagnose ist, namentlich wenn man das ätiologische Moment nicht kennt, meist keine leichte und Verwechselungen mit anderen Nierengeschwülsten und Nierenechinococcen, mit Ovarialtumoren, selbst mit Milz- und Lebergeschwülsten sind schon oft vorgekommen.

Therapie. Abgesehen von der symptomatischen Behandlung der Schmerzen und der etwaigen begleitenden Pyelocystitis kann eine wirksame Therapie der Hydronephrose nur auf *chirurgischem* Wege versucht werden. Punction, Incision, Nierenexstirpation und Anlegung einer Nierenfistel sind die am meisten geübten Operationsmethoden, über welche man Näheres in den chirurgischen Specialschriften findet.

FÜNFTES CAPITEL.

Cystitis.

(*Blasenkatarrh.*)

Aetiologie. In den meisten Fällen von Blasenkatarrh gelangen die Entzündungserreger von aussen durch die Harnröhre in die Blase hinein. Das in dieser Beziehung unzweideutigste Experiment wird leider häufig von den Aerzten selbst angestellt, wenn durch den Gebrauch eines *nicht genügend gereinigten* und *desinficirten Katheters* oder Bougies eine Cystitis hervorgerufen wird. Das Zustandekommen des Blasenkatarrhs wird in solchen Fällen meist noch dadurch erleichtert, dass es sich hierbei gewöhnlich um eine mangelhafte Harnentleerung (Stricturen der Harnröhre, Detrusorlähmung) handelt und dass daher gleichzeitig eine Harnstagnation stattfindet, bei welcher die Wirksamkeit der Bacterien sich ungestört entfalten kann. Ein Eindringen der Entzündungserreger von der Urethra aus in die Harnblase findet auch bei der *Incontinentia urinae* statt. Hier bildet sich wegen des mangelhaften Sphincterverschlusses eine stagnirende, mit dem Blaseninhalt direct zusammenhängende Harnsäule in der Urethra, zu welcher die Luft mit den die Zersetzung des Harns anregenden Bacterien unmittelbar Zutritt hat. Auf diese Weise entstehen zahlreiche Fälle von Cystitis *bei Nervenkranken mit Lähmung der Blase*, und ebenso auch viele der nicht seltenen Cystitiden bei aus irgend einem sonstigen Grunde *schwer kranken, benommenen Personen* (*Typhus* u. dgl.).

Nicht selten schliesst sich die Cystitis an *Erkrankungen der benachbarten Harnwege* an. Am häufigsten ist es die *gonorrhoische Urethritis*, welche sich unmittelbar auf die Blase fortsetzt und zu einer *gonorrhoischen Cystitis* führt. Bei Frauen kommt es auch relativ leicht zu einem Eindringen von Entzündungserregern aus der *Scheide* durch die kurze weibliche Urethra in die Harnblase. So entstehen namentlich die häufigen *Cystitiden im Wochenbett.* In einzelnen Fällen können sich auch Communicationen zwischen der Blase und gewissen Nachbarorganen bilden (*Blasen-Mastdarmfisteln, Blasen-Scheidenfisteln*), wodurch wiederum den Entzündungserregern der Zugang zur Blase geöffnet ist.

Eine andere Gruppe von Cystitiden ist durch die Anwesenheit fremder Körper, welche die Blasenschleimhaut mechanisch reizen, bedingt. Hierher gehört vor Allem die Cystitis, welche die *Blasensteine* so häufig begleitet. Doch ist zu bemerken, dass in vielen Fällen der

hierbei bestehende Blasenkatarrh nicht von den Steinen unmittelbar abhängt, sondern erst durch die Untersuchung mit Kathetern, Steinsonden u. dgl. hervorgerufen ist.

Gegenüber den bisher besprochenen Entstehungsweisen der Cystitis ist die Anregung der Entzündung auf dem Wege des Blutstroms viel seltener. Am wichtigsten in dieser Beziehung sind gewisse, schon früher (S. 98) erwähnte *chemische Substanzen*, welche durch die Nieren ausgeschieden werden und eine Entzündung der Harnwege hervorrufen. Die intensivste derartige Wirkung zeigt das *Cantharidin*, welches eine förmliche *croupöse Cystitis* verursachen kann. Auch nach gewissen Nahrungs- und Genussmitteln (z. B. nach jungem Bier) treten manchmal leichte Reizzustände der Blase ein. Infectiöse Stoffe kommen in dieser Hinsicht nur selten in Betracht. Die meisten *Cystitiden bei schweren acuten Infectionskrankheiten* sind secundäre Complicationen (s. o.). — Dass in einzelnen Fällen auch eine scheinbar idiopathische *primäre Cystitis* nach *Erkältungen* auftritt, kann zwar nicht bezweifelt werden, ist aber sehr selten. Meist handelt es sich auch in solchen Fällen um acute Exacerbationen einer alten chronischen (z. B. gonorrhoischen) Cystitis.

Schon aus den früheren Capiteln ergiebt sich, wie häufig die Cystitis nur eine Theilerscheinung einer ausgebreiteteren Erkrankung der Harnwege ist. Wie sich eine Cystitis weiter durch die Ureteren hindurch auf die Nierenbecken fortsetzen kann, so kann umgekehrt auch eine irgendwie primär entstandene Pyelitis weiter abwärts die Blase in Mitleidenschaft ziehen.

Pathologische Anatomie. Die pathologische Anatomie der Cystitis bietet dieselben Verhältnisse dar, wie die Entzündung aller übrigen Schleimhäute. Bei der einfachen *katarrhalischen Cystitis* ist die Schleimhaut geschwollen und mit Eiter bedeckt, nicht selten auch mit Hämorrhagien durchsetzt. Bei älterer chronischer Cystitis bekommt die Schleimhaut in Folge der Blutungen oft eine schiefrige, grau-schwarze Färbung. Die schwereren Formen der Cystitis, wie sie z. B. bei Rückenmarkskranken nicht selten beobachtet werden, bezeichnet man als *Blasendiphtherie*. Hierbei kommt es zu einem nekrotischen Zerfall der oberflächlichen Schleimhautschichten, zu Geschwürsbildung u. s. w. In derartigen schweren Fällen entwickeln sich zuweilen auch *submucöse* und *pericystitische Abscesse*, welche in der verschiedensten Weise in die Umgebung perforiren können. Erwähnenswerth ist auch die bei chronischer Cystitis nicht selten gefundene *Incrustation der Schleimhaut* mit Harnsalzen, besonders mit phosphorsaurer Ammoniakmagnesia.

Klinische Symptome. Die *localen Beschwerden* in der Harnblase sind bei der Cystitis zuweilen recht heftig, in anderen Fällen aber nur gering. Im Allgemeinen zeigen sie in den acuten Fällen eine grössere Intensität, als bei chronischer Cystitis. Die Schmerzen in der Blasengegend sind selten ganz continuirlich; meist treten sie vorzugsweise nur bei der Harnentleerung auf, sind dabei aber oft recht quälend und strahlen bis an die Mündung der Harnröhre aus. Da die entzündete Blasenschleimhaut eine erhöhte Reizbarkeit zeigt und da ausserdem der krankhaft veränderte Harn (s. u.) auch einen abnormen Reiz auf die Schleimhaut ausübt, so tritt sehr oft ein *vermehrter Harndrang* ein. Die Patienten müssen viel häufiger, als normal, die Blase entleeren und in schweren Fällen entsteht ein fast beständiger *schmerzhafter „Blasentenesmus"*, wobei durch jeden Versuch zu uriniren nur ganz geringe Mengen Harn unter lebhaftem Brennen entleert werden. In Folge der erhöhten Erregbarkeit der Blasenschleimhaut tritt zuweilen auch ein sehr lästiger *reflectorischer Sphincterkrampf* ein, durch welchen die Beschwerden noch vermehrt werden.

Für die Diagnose entscheidend ist nur die *Beschaffenheit des Harns.* Derselbe wird, falls keine Complication von Seiten der Nieren vorliegt, in vollkommen normaler Menge und Beschaffenheit *secernirt.* In der Blase wird er aber mit den Producten der erkrankten Schleimhaut gemischt und ist hier ausserdem in einer gleich zu besprechenden Weise der Einwirkung der Bacterien ausgesetzt. Die *abnormen Beimengungen* zum Harn bestehen vor Allem in *Eiterkörperchen* und in *Blasenepithelien,* zuweilen auch in etwas von der Schleimhaut producirtem *Schleim.* Die specifische Wirkung der von aussen in die Blase gelangten Bacterien besteht in der sogenannten *alkalischen Harngährung*, d. h. der *fermentativen Umwandlung des Harnstoffs in kohlensaures Ammoniak.* Dieser Vorgang ist durchaus an die Anwesenheit gewisser Mikroorganismen gebunden („Harntorulaceen" „Micrococcus ureae"), und niemals führt die Stagnation des Harns als solche zu einer alkalischen Harngährung. Erstere ist nur ein den ganzen Process sehr begünstigendes Moment, da, wie erwähnt, die Wirksamkeit der Bacterien sich hierbei viel besser entfalten kann, als wenn die Blase durch den stets neu nachrückenden Harn gewissermaassen beständig gereinigt und ausgespült wird. Sobald ein Theil des Harnstoffs in kohlensaures Ammon verwandelt ist, muss die saure Reaction des Harns abnehmen. Der *Harn reagirt schwach sauer, neutral,* ja zuweilen ist er sogar bei der Entleerung *schon deutlich alkalisch.* Doch ist letzteres nur selten der Fall, wird aber häufig dadurch vorgetäuscht, dass der Harn erst

untersucht wird, nachdem er einige Zeit gestanden hat. Da während dieser Zeit die einmal eingeleitete alkalische Harngährung rasche Fortschritte macht, so reagirt der gestandene cystitische Harn sehr häufig alkalisch. In demselben bilden sich dann zahlreiche Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, welche durch ihre „Sargdeckelform", und von harnsaurem Ammoniak, welche durch ihre „Stechapfelform" (s. Fig. 5) leicht zu erkennen sind.

Fassen wir also das Gesagte noch einmal kurz zusammen, so zeigt der Harn bei der Cystitis eine etwa normale Gesammtmenge. Er sieht gewöhnlich hell aus und zeigt ein reichliches, oft schon mit blossem Auge als eitrig zu erkennendes Sediment, in welchem sich *mikroskopisch* Eiterkörperchen, oft Harnblasenepithelien und constant zahllose Bacterien (meist kurze, lebhaft sich bewegende Stäbchen) nachweisen lassen. Die alkalische Harngährung giebt sich meist schon durch den *stechenden ammoniakalischen Geruch* und ausserdem, wie erwähnt, durch die Reaction des Harns zu erkennen. Bei den schweren diphtheritischen Formen der Cystitis findet man ganze nekrotische Gewebsfetzen im Harn. Kommt es zu *Blutungen* in der Blase, so enthält der Harn oft rothe Blutkörperchen und zuweilen selbst grössere Blutgerinnsel. — Der *Schleimgehalt* des Harns zeigt sich in leichteren Fällen als eine wolkige Trübung („Nubecula").



Fig. 5.
Krystalle von Tripelphosphat und harnsaurem Ammoniak (nach FUNKE).

Die *fadenziehenden zähschleimigen Massen*, welche bei schwererer Cystitis meist reichlich im Harn vorhanden sind, sind aber kein eigentliches, von der Schleimhaut geliefertes Mucin, sondern entstehen aus den im alkalischen Harn *sich auflösenden Eiterkörperchen* und *Epithelien* und geben daher Eiweissreactionen. Dass jeder cystitische Harn auch schon durch die Beimengung des Eiterserums eiweisshaltig ist, versteht sich von selbst (vgl. S. 6). Für die gonorrhoische Cystitis ist die Anwesenheit von schleimigen Fäden im Harn, sogenannten *„Tripperfäden"*, charakteristisch.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der sich *zersetzende alkalische Harn als chemischer Entzündungserreger* auf die Blasen-

schleimhaut einwirkt. Die Cystitis entsteht daher vielleicht oft in der Weise, dass die in die Blase gelangten Bacterien zunächst nur eine alkalische Harngährung hervorrufen und dass erst dann die Schleimhaut von dem Reize der gebildeten Ammoniaksalze getroffen wird. Doch ist es einstweilen schwer zu entscheiden und auch ohne besonderes praktisches Interesse, ob nicht auch die Bacterien als solche direct Entzündung erregend wirken.

Die mit der Cystitis verbundenen sonstigen Krankheitserscheinungen hängen meist nur zum Theil von dieser selbst, zum anderen Theil von dem bestehenden Grundleiden ab. Am wichtigsten ist das *Fieber*, welches häufig direct auf die Cystitis zurückzuführen ist. Es kann in schwereren Fällen sehr intensiv werden und nimmt oft einen pyämischen intermittirenden Charakter an, namentlich wenn pericystitische Eiterungen entstanden sind oder wenn die Cystitis sich weiterhin auf Nierenbecken und Nieren fortgesetzt hat (s. S. 102). Auch eine acute Cystitis kann mit Frost und hohem Fieber beginnen. Ist dagegen der Abfluss des eitrigen Harns stets ungestört, so kann das Fieber auch trotz bestehender Cystitis ganz fehlen.

Zuweilen treten bei schwerer Cystitis mit starker alkalischer Harngährung gewisse *nervöse Symptome* auf, wie Kopfschmerz, Schwindel, Benommenheit, Uebelkeit u. dgl. Man hat die Vermuthung aufgestellt, dass es sich hierbei um eine Selbstintoxication des Körpers handelt, indem Ammoniak und vielleicht auch andere Fäulnissproducte (z. B. Schwefelwasserstoff?) aus der Blase ins Blut resorbirt werden (*Ammoniämie*) und auf diese Weise die erwähnten Vergiftungserscheinungen hervorrufen.

Dem *Gesammtverlaufe der Krankheit* nach unterscheidet man eine *acute* und eine *chronische Cystitis*. Erstere, welche z. B. nach einem Katheterismus, bei einer Gonorrhoe u. a. auftreten kann, läuft oft schon nach wenigen Tagen günstig ab. Der Schleim- und Eitergehalt des Harns bleibt ein geringer. Die *chronische Cystitis* beobachtet man namentlich als Theilerscheinung bei sonstigen Erkrankungen der Harnwege (Stricturen), bei chronischen Rückenmarkskranken mit Blasenlähmung u. a. Sie ist sehr oft unheilbar, weil das Grundleiden keiner Besserung fähig ist und die Krankheitsursache daher andauert. Je länger eine Cystitis dauert, desto näher ist die Möglichkeit der Entstehung schwererer und *gefährlicher Complicationen* gerückt, so namentlich die Entwicklung einer Pyelo-Nephritis, die Bildung pericystitischer Eiterungen u. dgl. Auf diese Weise kann die Cystitis, namentlich oft bei chronischen Nervenkrankheiten, zur unmittelbaren Todesursache werden.

Therapie. Die zuletzt erwähnten Gefahren müssen uns dringend die *Prophylaxe* der Cystitis nahe legen. Zum Glück kann in dieser Beziehung auch ziemlich viel gethan werden, in erster Linie durch Vermeidung alles unnöthigen Bougirens und Katheterisirens, durch sorgsamste Reinlichkeit bei der Anwendung aller hierauf bezüglichen Instrumente und durch rechtzeitige Behandlung aller derjenigen Zustände, welche zu einer Cystitis führen können.

Die *Therapie der Cystitis* ist in den leichteren und den acuten Fällen eine *diätetische* und *medicamentöse*, während in den schwereren Fällen nur eine sorgfältige *Localbehandlung* Nutzen schaffen kann.

Bei jeder schwereren, namentlich bei jeder acuten Cystitis ist die grösste *körperliche Ruhe*, wo möglich *Bettruhe*, dringend wünschenswerth, da sonst eine Steigerung der Beschwerden und eine Verlängerung des Krankheitsverlaufes die fast unausbleibliche Folge ist. Die *Diät* muss mild und reizlos sein. Gewürzte Speisen, Alcoholica sind zu verbieten, eine reichliche Flüssigkeitszufuhr dagegen, durch welche der Harn verdünnt und die Blase ausgespült wird, zu empfehlen. Man lässt die Kranken reichlich gewöhnliches Wasser, Thee oder ein geeignetes Mineralwasser (Wildunger, Selters, Fachinger u. dgl.) trinken. Sehr zweckmässig ist wiederum eine vorwiegende *Milchdiät*, bei welcher die cystitischen Beschwerden oft überraschend schnell nachlassen.

Von *inneren Mitteln* kommen solche in Betracht, welche mit dem Harn ausgeschieden werden und hierdurch auf die erkrankte Schleimhaut oder auch direct auf die Entzündungserreger einzuwirken im Stande sind. Eins der wirksamsten Medicamente, welches bei der nöthigen Vorsicht nie Schaden anrichtet, ist das *Kali chloricum*, von dessen günstigem Einfluss auf den Blasenkatarrh wir uns oft überzeugt haben. Man verschreibt es in wässrigen Lösungen, 3,0—5,0 *pro die*, nie auf nüchternen Magen zu nehmen. Auch die *Salicylsäure* (2,0—4,0 *pro die* in Kapseln zu 0,5) wird zuweilen mit gutem Erfolge angewandt. Beide genannte Mittel haben das früher sehr beliebte *Tannin* grösstentheils verdrängt. Häufiger verordnet wird noch jetzt ein *Decoctum fol. Uvae Ursi* (10,0—15,0 auf 150,0), dessen wirksamer Bestandtheil *Arbutin* in Dosen zu 3,0—4,0 *pro die* in wässriger Lösung weiterer Prüfung werth erscheint (Lewin u. A.). In vorgeschritteneren Stadien des Blasenkatarrhs, wenn die anfänglichen Reizerscheinungen aufgehört haben, sind die *harzigen Mittel* anzuwenden, von denen namentlich das *Terpentinöl* und der *Copaivabalsam* (beide am besten in Gelatinekapseln) zuweilen eine recht gute Wirkung zeigen.

Bestehen *heftige locale Beschwerden*, so verordnet man warme

Umschläge und Kataplasmen auf die Blasengegend. Bei kräftigen Personen mit acuter Cystitis ist in solchem Falle auch eine *locale Blutentziehung* (3—6 Blutegel) am Perineum zuweilen von entschieden günstiger symptomatischer Wirkung. Im Uebrigen sind *Narcotica*, namentlich eine subcutane Morphiuminjection, bei starken Schmerzen und Tenesmus das beste Mittel. Campher, Extractum Belladonnae u. dgl. sind in ihrer Wirkung viel unsicherer. Dagegen kann die häufigere Anwendung von *warmen protrahirten Bädern* sehr empfohlen werden.

Bei der *chronischen Cystitis* kommen alle bisher genannten Mittel ebenfalls in Betracht. Meist sind sie aber allein nicht ausreichend und jedenfalls weit weniger wirksam, als eine methodische *locale Behandlung*. Diese besteht in regelmässig täglich vorgenommenen Ausspülungen der Blase mit Hülfe eines elastischen Katheters, an welchem mittelst Gummischlauch ein T-Rohr befestigt ist, dessen einer Schenkel mit einem Irrigator, der andere mit dem Abflussrohre verbunden ist. Man lässt eine mässige Menge (200—300 Cc.) Flüssigkeit in die Blase so oft wiederholt einlaufen und wieder abfliessen, bis das Entleerte ganz klar aussieht. Dabei bedient man sich entweder reinen warmen Wassers oder zweckmässiger einer verdünnten Lösung von Plumbum acetic. (1:1000), hypermangansaurem Kali (1 : 1000), Bor-Salicylwasser oder dergleichen. Durch eine derartige Behandlung können manche Fälle von chronischem Blasenkatarrh geheilt, andere wenigstens beständig in Schranken gehalten werden.

Sehr wichtig ist beim chronischen Blasenkatarrh zuweilen auch die Berücksichtigung der causalen Indication, also z. B. die Behandlung etwaiger Stricturen, die Entfernung von Blasensteinen, die Besserung von Lähmungszuständen der Blase u. dgl.

Bei pericystitischen Eiterungen ist relativ nur selten noch eine chirurgische Behandlung möglich. Meist muss man sich dabei auf ein rein symptomatisches Verfahren beschränken.

SECHSTES CAPITEL.

Neubildungen in der Harnblase.

Primäre Neubildungen in der Harnblase sind ziemlich selten. Relativ am häufigsten ist der sogenannte *Zottenkrebs*, d. i. eigentlich ein *papilläres Fibrom*, welches die Grösse einer Wallnuss erreichen kann und seinen Sitz gewöhnlich in dem unteren Abschnitte der Harnblase, in der Nähe des Harnröhreneingangs hat. Da die Geschwulst meist sehr gefässreich ist, so kommt es häufig zu Blutungen in die

Blase hinein und wiederholt *eintretende Hämaturie* ist daher eins der häufigsten Symptome des Blasenpapilloms. Dabei nehmen die Blutgerinnsel beim Durchtritt durch die Urethra oft eine eigenthümlich längliche wurmförmige Gestalt an. Ausserdem treten zuweilen heftige *Beschwerden beim Uriniren* auf, indem sich Geschwulsttheile vor die Harnröhrenöffnung vorlagern können. Eine sichere Diagnose der Zottengeschwülste ist nur möglich, wenn einzelne Stücke der Geschwulst sich loslösen und in dem entleerten Harn aufgefunden werden. Auch die Untersuchung der Blase mit dem Katheter kann über das Vorhandensein und den Sitz der Geschwulst Aufschluss geben.

Das *primäre Carcinom* der Blase ist selten. Es breitet sich meist diffus über die Wandung der Harnblase aus und führt zu einer so beträchtlichen Verdickung derselben, dass man die Blase oft von aussen durch die Bauchdecken hindurch fühlen kann. Im Uebrigen sind die Symptome dieselben, wie bei einer schweren chronischen Cystitis. Der Harn ist stark eiterhaltig, zuweilen auch blutig. Die allgemeine Krebscachexie entwickelte sich in den Fällen, die wir gesehen haben und von denen der eine einen noch ziemlich jungen Mann betraf, relativ spät. Die Diagnose ist nicht immer leicht. Abgesehen von der Berücksichtigung des allgemeinen Krankheitsverlaufes und dem etwa fühlbaren Blasentumor, muss sie sich namentlich auf den Nachweis von Krebspartikeln im Harn zu stützen suchen.

Ein *secundäres Uebergreifen carcinomatöser Neubildungen* auf die Blase vom Uterus, Mastdarm und von der Scheide aus wird relativ häufig beobachtet.

Die *Therapie* kann meist nur eine symptomatische sein, da chirurgische Eingriffe nur in seltenen Fällen möglich sind.

SIEBENTES CAPITEL.

Enuresis nocturna.

(*Nächtliches Bettnässen.*)

Die Enuresis nocturna ist eine bei Kindern beiderlei Geschlechts keineswegs seltene und daher in praktischer Beziehung recht wichtige nervöse Blasenaffection. Selbstverständlich ist bei kleinen Kindern keine scharfe Grenze zwischen normalem und pathologischem Verhalten zu ziehen. Entschieden krankhaft ist es aber, wenn grössere Kinder von 4—10 und noch mehr Jahren trotz entwickelter Vernunft und angeblich besten Willens den Harn während des Schlafes mehr oder minder

häufig ins Bett entleeren. Diese Anomalie kann sich sogar bis in die Jahre der Pubertät und sogar noch darüber hinaus hinziehen und ist dann oft ein die Patienten psychisch sehr deprimirendes Leiden. Besondere Ursachen desselben sind in den *meisten* Fällen nicht zu entdecken. Man ist genöthigt, entweder eine abnorme (zuweilen wahrscheinlich angeborene) Schwäche des Sphincters oder eine abnorme Reizbarkeit des Detrusors anzunehmen. Jedenfalls tritt beim nächtlichen Bettnässen der Vorgang der Harnentleerung in rein reflectorischer Weise ein, ist jedoch manchmal von gewissen auf die Harnentleerung bezüglichen *Traumvorstellungen* begleitet. Dass der Schlaf hierbei ein besonders tiefer sei, gilt nicht für alle Fälle. Manche Patienten bemerken das Malheur freilich erst am Morgen, andere wachen aber fast jedesmal gleich danach auf. Gewöhnlich erfolgt die unwillkürliche Harnentleerung in den ersten Stunden nach dem Einschlafen, zuweilen aber auch später und sogar erst gegen Morgen. Am *Tage* ist die Harnentleerung oft völlig normal; in manchen Fällen besteht aber auch dann eine merkliche Blasenschwäche, so dass die Kinder häufiger, als gewöhnlich, den Harn entleeren müssen und zuweilen sogar auch am Tage das Hemd nass machen.

Obgleich, wie erwähnt, gewöhnlich keine besondere Ursache für das Leiden aufzufinden ist, so können doch in einigen Fällen gewisse krankhafte Veränderungen an den Harnorganen die Veranlassung zur Enuresis abgeben. Man soll daher in jedem Falle wenigstens an die Möglichkeit von Blasensteinen, congenitalen Phimosen und Verwachsungen des Präputiums mit der Eichel, von Ascariden, von entzündlichen Zuständen u. dgl. denken und die Untersuchung speciell darauf richten. Auch auf eine etwaige durch Diabetes oder Nierenleiden bedingte Polyurie ist Bedacht zu nehmen, und endlich ist selbstverständlich bei der Diagnose der rein nervösen Enuresis nocturna das Bestehen eines wirklich anatomischen Spinalleidens auszuschliessen.

In allen soeben erwähnten Fällen wird sich die *Behandlung* natürlich zunächst auf das Grundleiden zu beziehen haben. Bei der gewöhnlichen Enuresis nocturna hat dagegen die Therapie zunächst darauf Rücksicht zu nehmen, den Eintritt der nächtlichen Harnentleerung möglichst zu erschweren. Die Kinder müssen Abends nur sehr wenig Flüssigkeit erhalten, müssen angehalten werden, unmittelbar vor dem Schlafengehen, eventuell sogar noch einmal später ihre Blase zu entleeren. Sie dürfen nicht zu warm zugedeckt werden und sollen wo möglich im Schlafe nicht auf dem Rücken liegen. Das Aufbinden einer Bürste auf den Rücken ist daher ein bekanntes Haus-

mittel. Eine psychisch etwas strenge Behandlung ist oft nicht unwirksam, da hierdurch die Achtsamkeit auf den Vorgang, wenn auch unbewusst, gesteigert wird und die Kinder oft noch zur rechten Zeit aufwachen lernen. Die Anwendung der Ruthe ist freilich im Ganzen nur selten statthaft. Oft hat man im Gegentheil die Kinder vor den unverständigen Eltern in Schutz zu nehmen.

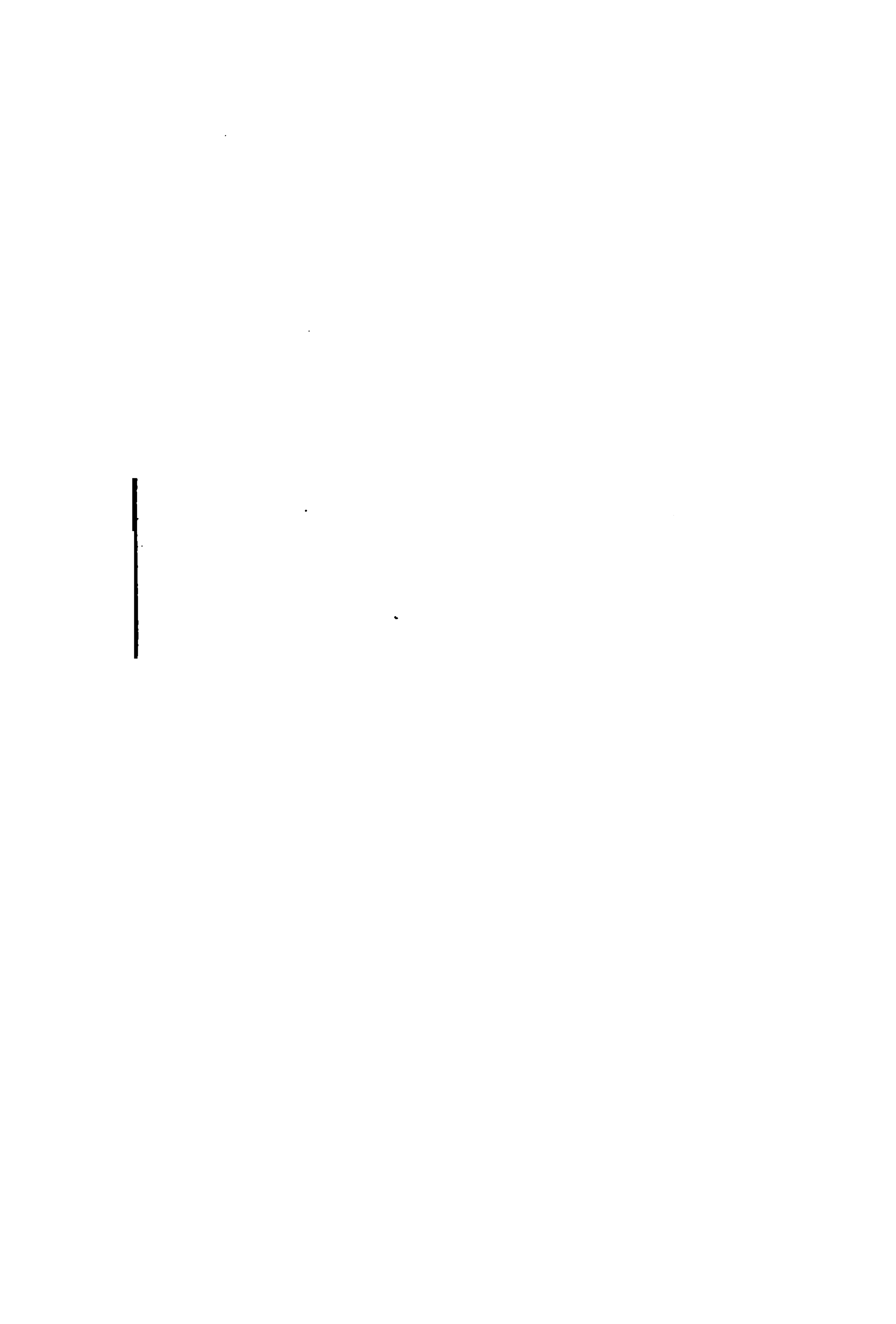
Innere Mittel, speciell die früher empfohlene *Belladonna* und die *Tinct. nucis vom.*, helfen selten. Nur bei anämischen Kindern sind Eisenpräparate indicirt. Sehr wirksam ist aber häufig, wenn auch nicht immer, eine *elektrische Behandlung.* Man setzt die breite Anode aufs Lendenmark, die kleinere Kathode auf die Blasengegend und ans Perineum und lässt einen ziemlich starken constanten Strom 2—3 Minuten lang durchströmen. Dann führt man das Drahtende der einen Leitungsschnur (Kathode) 1—2 Cm. weit in die Mündung der Harnröhre ein, während die andere breite Elektrode aufs Perineum oder oberhalb der Symphyse aufgesetzt wird, und lässt nun einen ziemlich kräftigen, etwas schmerzhaften faradischen Strom 1—2 Minuten lang einwirken (SEELIGMÜLLER). Die Sitzungen müssen anfangs täglich wiederholt werden. — Ausserdem ist es sehr zweckmässig, Abends vor dem Schlafengehen den ganzen Körper tüchtig mit kaltem Wasser abreiben zu lassen.

Die Prognose derjenigen Formen der Enuresis, welchen kein organisches Leiden zu Grunde liegt, ist fast immer günstig, da im schlimmsten Falle der anomale Zustand mit zunehmendem Alter doch gewöhnlich allmählich von selbst verschwindet.

KRANKHEITEN

DER

BEWEGUNGSORGANE.



ERSTES CAPITEL.

Der acute Gelenkrheumatismus.

(*Rheumatismus articulorum acutus. Polyarthritis rheumatica.*)

Aetiologie. Der acute Gelenkrheumatismus ist eine *Infectionskrankheit.* Dieser Satz ergiebt sich aus allen klinischen und anatomischen Eigenthümlichkeiten der Krankheit, und wenn wir auch das specifische organisirte Krankheitsgift zur Zeit noch nicht mit Bestimmtheit nachweisen können, so ist doch nur unter dieser zuerst von HÜTER begründeten Voraussetzung ein richtiges Verständniss der Symptome und des Verlaufes der Krankheit möglich.

Wie viele andere Infectionskrankheiten, so zeigt auch der acute Gelenkrheumatismus oft ein nicht zu verkennendes *endemisches* und *epidemisches Auftreten.* Die Krankheit kommt nach HIRSCH vorzugsweise in den *gemässigten Breiten* vor, während sie in den kalten und in den tropischen Ländern auffallend seltener ist. Doch auch in Europa ist ihre Verbreitung keine gleichmässige und in gewissen Bezirken Englands, Belgiens und Russlands soll sie fast ganz unbekannt sein. Auch eine *epidemische Steigerung* in der Häufigkeit ihres Auftretens kann, wie erwähnt, bei genauerer Aufmerksamkeit aufs Deutlichste nachgewiesen werden. Hier in Leipzig, wo die Polyarthritis zu den häufigsten acuten Krankheiten zählt, konnten wir schon seit Jahren die Beobachtung machen, dass zu gewissen Zeiten nur vereinzelte Fälle vorkommen, während zu anderen Zeiten eine auffallende Vermehrung der Fälle eintritt. Gewöhnlich fällt das Maximum der Erkrankungen in die kalten und in die Frühjahrsmonate, doch können sich andererseits zuweilen auch gerade die heissen Monate durch eine besondere Häufigkeit der Polyarthritis auszeichnen.

Unter den Veranlassungsursachen des acuten Gelenkrheumatismus wird in erster Linie stets die *Erkältung* angeführt. In der That lässt es sich auch bei vorurtheilsfreier Betrachtung nicht leugnen, dass Erkältungseinflüsse häufig die Entstehung der Krankheit herbeizuführen scheinen. Jedoch sind es selten eclatante einmalige Erkältungen, son-

dern weit häufiger anhaltende sogenannte *„rheumatische Schädlichkeiten“*, namentlich die dauernde Einwirkung nasskalter Witterung, gewisse Beschäftigungen, wie z. B. Waschen und Scheuern, der Aufenthalt in schlechten, feuchten Wohnungen u. dgl., welche auf das Auftreten der Polyarthritis einen Einfluss haben. Man sieht daher auch, dass gewisse Berufsarten, wie die der Dienstmädchen, Kellner, Droschkenkutscher u. a., vorzugsweise zur Erkrankung an Gelenkrheumatismus disponirt sind. Indessen lassen sich alle erwähnten Schädlichkeiten auch so deuten, dass die Verhältnisse der Feuchtigkeit und Temperatur vielleicht vorzugsweise günstig für die Entwicklung der betreffenden Mikroorganismen sind. Ausserdem kann man auch keineswegs selten das Auftreten einer Polyarthritis beobachten, ohne dass sich irgend eine Erkältung als Ursache der Erkrankung nachweisen lässt.

Das *Geschlecht* übt keinen bemerkenswerthen Einfluss auf die individuelle Disposition zur Erkrankung aus. Was das *Lebensalter* betrifft, so ist der acute Gelenkrheumatismus am häufigsten bei *jugendlicheren Personen* von etwa 15—35 Jahren. Späterhin, namentlich im höheren Alter, wird er seltener. Bei *Kindern* vom sechsten Lebensjahre an ist die Krankheit nicht besonders selten, bei kleineren Kindern dagegen tritt sie nur ausnahmsweise auf. Als vereinzelte interessante, hier in Leipzig gemachte Beobachtung mag erwähnt werden, dass bei einem im Alter von wenigen Tagen gestorbenen Kinde, dessen Mutter zur Zeit der Geburt an einem schweren acuten Gelenkrheumatismus litt, multiple eitrige Gelenkentzündungen gefunden wurden.

Vielfach hat man früher von den Beziehungen des acuten Gelenkrheumatismus zu anderen acuten Krankheiten gesprochen. Daher muss hier besonders hervorgehoben werden, dass die einfachen oder multiplen Gelenkaffectionen, welche nach *Scharlach, Gonorrhoe* (*„Tripperrheumatismus“*), bei *puerperalen* und *septischen Processen*, bei frischer *secundärer Lues* u. a. auftreten, mit dem eigentlichen acuten Gelenkrheumatismus nichts zu thun haben. In solchen Fällen handelt es sich nur um besondere, ebenfalls in den Gelenken stattfindende Localisationen der betreffenden sonstigen Krankheitsursache, und gerade der Umstand, dass die Gelenke überhaupt ein Lieblingssitz für infectiöse Erkrankungen sind, kann zu Gunsten der auch für den acuten Gelenkrheumatismus gemachten Annahme einer infectiösen Entstehung geltend gemacht werden. Nur bei *einer* Affection liegt die Sache anders, nämlich bei der *chronischen Endocarditis*. Da diese mit der acuten Endocarditis und somit mit dem Rheumatismus acutus (s. u.) gewiss in vielen Fällen (obgleich wahrscheinlich *keineswegs immer*) ätiologisch identisch ist, so

darf es als ein Zeichen dieses Zusammenhanges gelten, dass Patienten *mit chronischen Herzfehlern nicht selten an acutem Gelenkrheumatismus erkranken.* Hier ist also wirklich eine echte Polyarthritis Theilerscheinung der Gesammtaffection, gewissermaassen eine neue acute Exacerbation der Krankheit mit vorherrschender Localisation in den Gelenken.

Sehr bemerkenswerth ist endlich die Thatsache, dass der acute Gelenkrheumatismus nicht zu denjenigen Infectionskrankheiten gehört, welche dasselbe Individuum in der Regel nur *einmal* befallen. Derselbe zeigt im Gegentheil die Eigenthümlichkeit, dass er, ähnlich wie die Pneumonie, das Erysipel u. a., sogar auffallend häufig *mehrmals bei derselben Person* auftritt, so dass nach dem einmaligen Ueberstehen einer Polyarthritis, auch wenn gar keine Residuen derselben nachweislich sind, sogar eine gesteigerte Disposition zur Erkrankung zurückzubleiben scheint.

Allgemeines Krankheitsbild. Das wesentlichste Symptom der Polyarthritis ist eine *acute, fieberhafte,* fast immer *in mehreren Gelenken auftretende Synovitis,* welche mit den gewöhnlichen örtlichen Symptomen der Anschwellung und Schmerzhaftigkeit in den befallenen Gelenken verbunden ist. Häufig ist diese Gelenkaffection überhaupt die erste und zuweilen sogar fast die einzige Krankheitserscheinung. Indessen kommt es doch nicht gar selten vor, dass dem Auftreten derselben ebenso, wie bei anderen Infectionskrankheiten, einzelne *Prodromal-* oder *Initialsymptome* vorhergehen. Dieselben bestehen entweder nur in einem leichten allgemeinen Unwohlsein oder auch in gewissen örtlichen Erscheinungen, so namentlich nicht selten in dem Auftreten einer *Angina* oder, wie wir wiederholt beobachtet haben, einer *Laryngitis.* Immerhin sind aber diese Vorläufer meist nur leichter Natur und können, wie gesagt, häufig ganz fehlen.

Die *Gelenkaffection* entwickelt sich fast immer sehr rasch. Gewöhnlich werden zuerst einige der *grösseren* Gelenke befallen, die Gelenke der unteren Extremitäten vielleicht etwas häufiger, als diejenigen der oberen. Fast nie werden alle überhaupt in Mitleidenschaft gezogenen Gelenke auf einmal ergriffen. Vielmehr ist es für den acuten Gelenkrheumatismus charakteristisch, dass er „von einem Gelenk zum anderen springt", dass also heute dieses, morgen jenes Gelenk afficirt wird, wobei die Erkrankung des erstbefallenen Gelenks entweder ungestört fortdauert oder auch rasch wieder verschwindet. In dieser Weise werden je nach der Art des Falles entweder nur wenige oder die meisten Gelenke in dieser oder jener bald rascheren oder langsameren Reihenfolge befallen. In vielen leichteren Fällen ist die Erkrankung sehr

flüchtiger Natur, während sie sich in anderen Fällen sehr hartnäckig in einem oder in mehreren Gelenken fixiren kann.

Neben der Gelenkerkrankung besteht meist *Fieber*. Dasselbe ist jedoch in der Regel nicht besonders hoch, so dass die Temperatur von 39,5° nicht häufig überschritten wird. Das Fieber verläuft dem Auftreten neuer Gelenkaffectionen im Allgemeinen parallel, zeigt keinen irgendwie typischen Verlauf, sondern ist unregelmässig remittirend. Einen Beginn der Krankheit mit einem initialen Schüttelfrost haben wir fast niemals beobachtet. Auch die sogenannten fieberhaften Allgemeinsymptome (Kopfschmerzen, Benommenheit, Hitzegefühl) sind bei der Polyarthritis meist relativ sehr gering entwickelt, ein Zeichen, dass die Allgemeininfection des Körpers in der Regel keinen hohen Grad erreicht. Nur die starke Neigung der Haut zum *Schwitzen* ist bemerkenswerth, wobei aber die Schweisse keineswegs, wie bei anderen Krankheiten, von plötzlichen Temperaturerniedrigungen abhängig sind.

Mit abwechselnder Besserung und Verschlimmerung der örtlichen Symptome und des Fiebers zieht sich die Krankheit, zumal wenn sie nicht behandelt wird, eine oder einige Wochen, ja zuweilen noch länger hin. Dann tritt in der Regel ein allmähliches Nachlassen der Erscheinungen ein, und es erfolgt eine gewöhnlich relativ langsame und oft von Recidiven unterbrochene Genesung.

Diesem einfachen Verlaufe gegenüber kann sich aber das Krankheitsbild in anderen Fällen viel mannigfaltiger gestalten, indem gerade der Gelenkrheumatismus durch die Möglichkeit zahlreicher Complicationen und Verlaufseigenthümlichkeiten ausgezeichnet ist. Diese Vielgestaltigkeit der Krankheit wird bei der jetzt folgenden genaueren Besprechung der vorkommenden Symptome von Seiten der einzelnen Organe klar zu Tage treten.

Erscheinungen von Seiten der einzelnen Organe und besondere Verlaufsarten. 1. Gelenke und Sehnenscheiden. Obgleich man bei der Gutartigkeit des acuten Gelenkrheumatismus verhältnissmässig nur selten eine anatomische Untersuchung der erkrankten Gelenke vornehmen kann, so handelt es sich doch zweifellos in den meisten Fällen nur um eine einfache *seröse Synovitis*, d. h. um eine Entzündung der Synovia, bei welcher ein vorwiegend seröses, nur wenig Fibrin und Eiterkörperchen enthaltendes Exsudat in die Gelenkhöhle ergossen wird. Die Synovia selbst zeigt in den zur Section kommenden Fällen meist recht geringe Veränderungen; sie ist etwas stärker injicirt, getrübt und verdickt. Knorpelnekrosen kommen nur in schweren und in mehr chronisch verlaufenden Fällen vor.

In klinischer Beziehung macht sich die Gelenkaffection zunächst vor Allem durch den *Schmerz* bemerkbar, welchen die Patienten bei allen Bewegungen des Gelenks und bei jedem Drucke auf dasselbe empfinden. Nicht selten steht die grosse Schmerzhaftigkeit in auffallendem Gegensatz zu der scheinbar nur geringfügigen anatomischen Affection, indem manche Gelenke, denen man äusserlich fast gar keine Erkrankung ansieht, doch sehr empfindlich sind. Meist finden sich jedoch an den Gelenken auch die *objectiven Zeichen der Synovitis.* Durch den Erguss in die Gelenkhöhle erscheint das befallene Gelenk deutlich *geschwollen,* wie man dies namentlich an den *Kniegelenken,* ausserdem an den *Fuss-, Hand-, Schulter-* und *Ellenbogengelenken,* zuweilen auch an den kleinen *Finger-* und *Zehengelenken* (besonders an der grossen Zehe), seltener an den Hüftgelenken wahrnehmen kann. Indessen ist zu bemerken, dass die Schwellung der Gelenkgegend, besonders an den Hand- und Fussgelenken, oft weniger auf dem synovialen Erguss, als vielmehr auf einem entzündlichen *periarticulären Oedem* beruht, welches sich z. B. fast über den ganzen Handrücken ausbreiten kann. Ueberhaupt sind beim acuten Gelenkrheumatismus keineswegs immer die Gelenke allein befallen, sondern nicht selten findet man analoge entzündliche Erscheinungen auch in den *Sehnenscheiden,* den *Schleimbeuteln,* ja vielleicht nehmen manchmal sogar Fascien und Muskeln an der Affection Theil. Sehr häufig zeigt die Haut über den ergriffenen Gelenken eine deutliche *entzündliche Röthung,* meist in Gestalt grösserer blassrother Flecken, wie sie besonders am Fuss-, Knie- und Handgelenk sichtbar sind. Dass die *Sensibilität der Haut* über den ergriffenen Gelenken, wie man behauptet hat, herabgesetzt ist, halten wir nicht für richtig.

Die Zahl und Reihenfolge der ergriffenen Gelenke wechselt natürlich in den einzelnen Fällen sehr beträchtlich, doch ist immerhin die *Multiplicität* des Befallenseins für den acuten Gelenkrheumatismus so charakteristisch, dass jede monarticuläre Gelenkentzündung nur mit grosser Reserve hierher zu zählen ist (s. u. Diagnose). In leichten Fällen sind freilich oft nur zwei oder drei, und zwar gewöhnlich einige der grösseren Extremitäten-Gelenke schmerzhaft, wobei man manchmal sogar erst durch genaueres Befragen und Untersuchen neben der stärkeren Affection *eines* Gelenks auch eine geringe Erkrankung anderer Gelenke nachweisen kann. In schweren Fällen ist die Zahl der ergriffenen Gelenke dagegen oft eine sehr grosse. Die Hülflosigkeit der Patienten wird hierdurch eine sehr beträchtliche, da fast alle Bewegungen gar nicht oder nur unter den grössten Schmerzen ausführbar sind. Die

Kranken liegen meist mit gebeugten Beinen und plantarflectirten Füssen im Bette und beantworten jeden Versuch, ihrem Körper eine andere Stellung zu geben, mit lebhaften Schmerzäusserungen. Fast nur in derartigen schweren Fällen betheiligen sich ausser den Gelenken der Extremitäten zuweilen auch die *Gelenke des Stammes* an der Affection, speciell die Wirbelgelenke, das Sterno-Claviculargelenk, Kiefergelenk, die Beckensymphysen u. a.

Wenn einerseits die *Flüchtigkeit der Gelenkaffection* bei der Polyarthritis als charakteristisch hervorgehoben ist, indem in der That nicht selten relativ starke Gelenkschwellungen in kurzer Zeit zurückgehen und neuen Affectionen in anderen Gelenken Platz machen, so sieht man doch andererseits nicht selten auch eine sehr hartnäckige *Fixation der Krankheit* in *einem* Gelenke. Entweder von vornherein oder nach dem Verschwinden der Entzündung in den leichter ergriffenen Gelenken ist dann *ein* Gelenk (seltener mehrere) besonders stark befallen und bleibt oft noch Wochen lang geschwollen oder schmerzhaft, nachdem alles Uebrige längst abgeheilt ist.

2. Erscheinungen von Seiten des Herzens. Nächst der Gelenkaffection bietet das Verhalten des Herzens bei dem acuten Gelenkrheumatismus weitaus das meiste Interesse dar; es ist daher Pflicht des Arztes, in jedem, auch dem leichtesten Falle von Gelenkrheumatismus diesem Punkte stetige Aufmerksamkeit zu widmen.

Namentlich durch die ersten genaueren auscultatorischen Untersuchungen Bouillaud's (1836) wurde es allgemein bekannt, dass sich im Verlaufe des acuten Gelenkrheumatismus auffallend häufig eine *Endocarditis* und nicht selten auch eine *Pericarditis* entwickelt. Diese Complication kann in *jedem* leichten oder schweren Falle eintreten, während sie andererseits auch in jedem, selbst dem schwersten Falle fehlen kann. Sie entwickelt sich entweder schon beim Beginn oder erst in der späteren Zeit der Krankheit. Ihr Auftreten ist oft von *gar keinen subjectiven Symptomen* begleitet, so dass es nur durch eine genaue objective Untersuchung des Herzens erkannt werden kann. In manchen Fällen markirt sich dagegen der Eintritt der Herzaffection durch ein *neues Ansteigen des Fiebers*, zuweilen auch durch sich einstellendes *Herzklopfen*, durch schmerzhafte Sensationen in der Herzgegend, Athembeengung u. dgl.

Was zunächst die rheumatische *Endocarditis* betrifft, so handelt es sich fast immer um die gutartige *verrucöse Form* derselben (s. Bd. I). Sie sitzt weit häufiger an der Mitralis, als an den Aortaklappen und giebt sich daher meist zunächst durch ein blasendes systolisches Ge-

räusch an der Herzspitze zu erkennen. Ihre Diagnose wird dadurch erschwert, dass gerade beim acuten Gelenkrheumatismus nicht sehr selten an der Herzspitze auch *accessorische Geräusche* auftreten. In einem Falle von hyperpyretischem Rheumatismus (s. u.), welcher im Leben ein deutliches derartiges Geräusch darbot und zur Section kam, konnten wir uns selbst von der vollständigen Integrität der Herzklappen überzeugen. Da die Deutung mancher Herzgeräusche auch dem Geübten eine Zeit lang zweifelhaft sein kann, so erklärt sich zum Theil auch hieraus die Verschiedenheit der Angaben über die Häufigkeit der Herzcomplication bei der Polyarthritis. Im Allgemeinen darf man etwa in $^1/_4$—$^1/_3$ der Fälle das Vorkommen derselben annehmen. Die etwaigen weiteren Folgeerscheinungen der Endocarditis brauchen hier nicht noch einmal besprochen zu werden (s. Bd. I). Die Affection kann wieder vollständig heilen. Sehr häufig bildet sie aber leider den Grund zu einer chronischen Endocarditis, d. h. zu einem während des ganzen weiteren Lebens bestehenden *Herzklappenfehler*.

Der *innere Zusammenhang der Endocarditis mit der Gelenkaffection* musste früher trotz der vielen hierüber aufgestellten Hypothesen vollkommen unbegreiflich erscheinen. Betrachtet man aber den acuten Gelenkrheumatismus als Infectionskrankheit, so erscheint dieser Zusammenhang nicht unerklärlich, sondern sogar sehr leicht verständlich. Der acute Gelenkrheumatismus ist offenbar keine blos locale, sondern eine allgemeine Infectionskrankheit in dem Sinne, dass die specifischen Krankheitserreger ihren Sitz nicht nur in den befallenen Gelenken haben, sondern auch im Blute circuliren. Hierbei kommt es nun (wie bei so vielen anderen Infectionskrankheiten, s. Bd. I) leicht zu einer Ansiedlung derselben an den Herzklappen, woselbst in Folge der specifischen Eigenschaften der betreffenden Mikroorganismen häufig eine ausgebildete Endocarditis entsteht. Die Endocarditis ist also eigentlich keine „Complication“, sondern eine *Theilerscheinung* der Polyarthritis.

Die rheumatische *Pericarditis* ist ebenfalls nicht selten, obgleich seltener, als die Endocarditis. Sie kann mit Sicherheit nur aus dem Auftreten eines charakteristischen *Reibegeräusches* erkannt werden und auch hierbei können zuweilen Zweifel über die Bedeutung eines leisen Geräusches entstehen, da auch an der Herzbasis accessorische Geräusche nicht selten sind. Der anatomischen Form nach handelt es sich um eine sero-fibrinöse Pericarditis, zuweilen nur leichten Grades, zuweilen aber auch sehr schwer, mit grossem flüssigen Exsudat, heftigster Dyspnoë u. s. w. (vgl. Bd. I). In einzelnen, zum Glück jedoch

seltenen Fällen kann die Pericarditis zum Tode führen. Gewöhnlich heilt sie ab, in schweren Fällen freilich nicht selten mit einer nachbleibenden *Obliteration des Herzbeutels* und deren etwaigen Folgeerscheinungen (Bd. I).

Was die Art der *Entstehung der Pericarditis* anlangt, so wäre eine directe Infection des Pericards vom Blute aus nicht unmöglich. Für die meisten Fälle hegen wir aber die begründete Vermuthung, dass die Infection des Pericards vom Endocard und zwar wahrscheinlich am häufigsten von den Aortaklappen aus geschieht (s. Bd. I). Dass man die vorhergehende Affection der letzteren oft nicht objectiv klinisch nachweisen kann, spricht nicht gegen unsere Anschauung, da gewiss manche acute Endocarditiden sich durch kein auscultatorisch wahrnehmbares Geräusch bemerkbar machen.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass, abgesehen von den schweren anatomischen Erkrankungen des Herzens, auch *functionelle Störungen* desselben zuweilen beobachtet werden. Ausser den schon erwähnten accidentellen Geräuschen gehören hierher Beschleunigung und Unregelmässigkeit des Pulses, ferner die in seltenen Fällen beobachteten, anscheinend rein nervösen stenocardischen Anfälle.

3. Seröse Häute und Schleimhäute. Ausser der Pericarditis kommen beim Gelenkrheumatismus auch Entzündungen der Pleura und des Peritoneums vor, so dass man früher oft den Satz aufstellte, beim acuten Gelenkrheumatismus würden überhaupt vorzugsweise alle serösen Häute des Körpers inclusive der Gelenke befallen. Nun ist aber die *rheumatische Pleuritis* und namentlich die *rheumatische Peritonitis* sehr viel seltener, als die Endo- und Pericarditis. Ausserdem ist die Pleuritis wenigstens in den meisten Fällen sicher eine *von der Pericarditis aus direct fortgesetzte Erkrankung* und ebenso kann das Peritoneum von *der Pleura aus* durchs Zwerchfell hindurch inficirt werden. Solcher schweren Fälle mit *combinirter gleichzeitiger Erkrankung mehrerer seröser Häute* erinnern wir uns namentlich noch aus der Zeit *vor* der Salicylsäure-Behandlung. Dass auch eine isolirte rheumatische Pleuritis oder Peritonitis vorkommt, wollen wir zwar nicht als unmöglich hinstellen, jedenfalls ist sie aber sehr selten.

Erkrankungen der *Schleimhäute* spielen beim acuten Gelenkrheumatismus keine grosse Rolle. Dass im Beginne der Krankheit zuweilen eine katarrhalische *Pharyngitis* oder *Laryngitis* vorkommt, ist bereits erwähnt. *Bronchitis* wird von älteren Autoren als häufig erwähnt. Doch hängt sie wahrscheinlich in vielen Fällen nicht unmittelbar mit dem Grundleiden zusammen, sondern tritt als Complication,

wie bei allen bettlägerigen schweren Kranken, auf. Auch von Seiten des *Magens* und *Darmes* treten nur ausnahmsweise besondere Erscheinungen auf.

4. Haut. Erscheinungen von Seiten der Haut sind im Verlaufe der Polyarthritis nicht selten. Zunächst ist die auffallende *Neigung der Rheumatismus-Kranken zum Schwitzen* hervorzuheben, wobei der Schweiss sich oft durch seinen sauren Geruch und seine stark saure Reaction auszeichnet. Bei vielen Patienten bilden sich daher auf der Haut reichliche *Sudamina*, und namentlich ist der Rücken in schwereren Fällen oft ganz mit einer starken *Miliaria* bedeckt. Ausserdem kommen aber zuweilen auch sonstige Exantheme auf der Haut vor. Erwähnenswerth ist namentlich das von uns in einer ganzen Reihe von Fällen beobachtete Auftreten eines *Erythema nodosum,* vorzugsweise an den unteren Extremitäten, seltener an den Armen. Auch *Urticaria* ist nicht sehr selten, während *Herpes labialis* nach unserer Erfahrung nur in sehr wenigen Fällen auftritt. Bei den mannigfachen Beziehungen, welche zwischen Gelenkaffectionen und den sogenannten „hämorrhagischen Erkrankungen" bestehen, ist es interessant, dass auch beim echten acuten Gelenkrheumatismus, wie wir wiederholt gesehen haben, ausgedehnte *hämorrhagische Erkrankungen der Haut* vorkommen. Mehrere Male sahen wir eine *hämorrhagische Urticaria*, d. h. ein Exanthem, welches mit der Bildung von Quaddeln anfing, in deren Centrum dann eine sich immer mehr ausbreitende Hämorrhagie entstand. Auch einfache *Hautblutungen* kommen vor, in schweren Fällen als Theilerscheinung einer *allgemeinen hämorrhagischen Diathese* (Schleimhautblutungen u. a.). Alle diese Erscheinungen sprechen wiederum aufs Deutlichste für die infectiöse Natur der Polyarthritis.

5. Muskeln und Nervensystem. Während in den meisten gewöhnlichen Fällen Erscheinungen von Seiten des Nervensystems beim acuten Gelenkrheumatismus ganz fehlen, treten solche in anderen Fällen in äusserst bemerkenswerther Weise hervor.

Um zunächst von den leichteren Symptomen zu sprechen, müssen wir hier vor Allem der *rheumatischen Muskelatrophien* und *Muskellähmungen* gedenken. Nach einem *allgemein gültigen Gesetz* herrschen zwischen Gelenk und zugehörigen Muskeln gewisse bestimmte trophische Beziehungen, der Art, dass *jede* schwerere und andauernde Erkrankung des Gelenks nothwendiger Weise eine Atrophie der betreffenden Muskeln zur Folge hat. Diese längst bekannte Atrophie wurde früher (namentlich von den Chirurgen) lediglich als Folge der Unthätigkeit der Muskeln, als „Inactivitätsatrophie" aufgefasst, was aber gewiss unrichtig ist.

Ihre eigentliche Ursache kennt man nicht; sicher hängt sie aber mit der Erkrankung des Gelenks als solcher zusammen und kann daher als „*Muskelatrophie articulären Ursprungs*“ bezeichnet werden. Hat sich beim acuten Gelenkrheumatismus die Erkrankung längere Zeit in einem Gelenke fixirt, so tritt auch hierbei eine secundäre Muskelatrophie ein. Bei weitem am häufigsten und ausgebildetsten sieht man dieses Verhalten bei hartnäckigen Affectionen des *Schultergelenks*, wobei sich eine oft sehr erhebliche *Atrophie des Deltoideus* entwickelt. Diese Muskelatrophie kann wesentlich zur Steigerung der Functionsstörung beitragen. Wir haben wiederholt Fälle gesehen, wo die Kranken nach abgelaufener Schultergelenksentzündung, trotzdem der Arm passiv leicht gehoben werden konnte und also *keine* Ankylose im Schultergelenk bestand, ihren Oberarm activ fast gar nicht erheben konnten, was lediglich von der Unthätigkeit des atrophirten Deltoideus abhing. Man kann dann sehr wohl von einer rheumatischen Muskellähmung sprechen. Die hierfür von manchen Autoren gegebene Erklärung, dass sich der *entzündliche* Process vom Gelenk aus auf die Nerven und Muskeln fortsetzen soll, ist nicht recht wahrscheinlich. Wenigstens ist bemerkenswerth, dass die atrophischen Muskeln auf den faradischen Strom prompt reagiren und niemals Entartungsreaction zeigen, was doch gegen eine neuritische Atrophie spricht.

Von speciell nervösen Erscheinungen ist das Auftreten einer *Chorea* im Anschluss an eine acute Polyarthritis zu erwähnen (s. S. 392). Relativ am häufigsten beobachtet man diese Complication bei Kindern. Eine Endocarditis kann gleichzeitig bestehen, fehlt aber auch nicht selten.

Das grösste klinische Interesse beanspruchen aber jene eigenthümlichen Fälle von Gelenkrheumatismus, bei welchen sich oft in der acutesten Weise die schwersten cerebralen Symptome entwickeln und welche man daher als „*Cerebralrheumatismus*“ oder wegen der fast immer dabei eintretenden ungewöhnlich hohen Steigerung der Körpertemperatur als „*hyperpyretischen Gelenkrheumatismus*“ bezeichnet. Die Krankheit beginnt in diesen Fällen entweder von vornherein mit stärkeren nervösen Symptomen, namentlich Delirien, oder sie zeigt anfangs einen scheinbar durchaus gutartigen Verlauf und erst nach einigen Tagen oder selbst noch später tritt ziemlich plötzlich eine bedeutende Verschlimmerung des Zustandes ein. Die Eigenwärme erhebt sich auf 40—41° C., heftige Unruhe und Delirien stellen sich ein, nicht selten zeigen sich auch motorische Reizsymptome, allgemeine Convulsionen oder tonische Starre in den Gliedern, Trismus u. dgl. Das Gesicht wird

blass-cyanotisch, der Puls klein und äusserst frequent. Die Temperatur steigt mit geringen Unterbrechungen unaufhaltsam an und erreicht namentlich im proagonalen Stadium zuweilen eine hyperpyretische Höhe von 42—43° C., an welche sich noch eine postmortale Steigerung anschliessen kann. Wie schon aus dem Gesagten hervorgeht, ist der Ausgang meist ein ungünstiger. Nur in einzelnen Fällen ist trotz bereits eingetretener bedenklicher Symptome noch eine Heilung beobachtet worden.

Dass vom Cerebralrheumatismus vorzugsweise Potatoren und Leute mit schon vorher geschwächtem Nervensystem befallen werden, können wir aus eigener Erfahrung nicht bestätigen. Kein Fall ist vor dem Eintritt der Hyperpyrexie ganz gesichert. Doch ist sie immerhin eine zum Glück sehr seltene Erscheinung, welche erst unter mehreren hundert Fällen einmal vorkommt. Der *anatomische Befund* im Gehirn ist beim Cerebralrheumatismus meist ein ganz negativer. Man kann den Zustand daher nur als die Folge einer ungewöhnlich schweren Infection mit vorzugsweiser Betheiligung der cerebralen, sensoriellen, motorischen und wärmeregulirenden Centra auffassen.

Wirkliche *anatomische Complicationen* von Seiten des Gehirns sind auch beschrieben worden, namentlich das Vorkommen einer *eitrigen Meningitis*. Die meisten der bezüglichen Fälle sind aber wahrscheinlich unrichtig gedeutet worden (Verwechselung mit epidemischer Meningitis, Pyämie u. dgl.). Dass bei bestehender Endocarditis *embolische Processe* im Gehirn auftreten können, ist selbstverständlich.

Endlich haben wir noch kurz der *Psychosen* zu erwähnen, welche selten im Verlaufe, etwas häufiger im Anschluss an einen Gelenkrheumatismus sich entwickeln können. Dieselben treten entweder unter dem Bilde einer oft mit starken Erregungs- und Angstzuständen verbundenen Melancholie oder einer allgemeinen Verwirrtheit auf. Ihre Prognose ist meist günstig.

6. Andere innere Organe. Von den bereits besprochenen Erkrankungen des Herzens, der serösen Häute und des Gehirns abgesehen, sind die übrigen inneren Organe beim Gelenkrheumatismus nur selten in bemerkenswerther Weise betheiligt. *Lobäre Pneumonien* kommen nur in besonders schweren Fällen vor; man beobachtet sie aber dann zuweilen in ziemlich grosser Ausdehnung, wodurch sie eine starke Dyspnoë hervorrufen können. Ihre Abheilung nimmt gewöhnlich eine ziemlich lange Zeit in Anspruch. Unter Umständen entwickeln sich bei schweren Gelenkrheumatismen auch lobuläre Aspirationspneumonien. *Acute Nephritis* ist einige Male mit Sicherheit beobachtet worden, aber immerhin sehr selten. Die *Milz* kann in schweren Fällen etwas an-

schwellen; in der Regel ist aber ein deutlicher Milztumor, wie bei anderen acuten Infectionskrankheiten, nicht nachweisbar.

7. Constitutionelle Symptome. Während der Allgemeinzustand der Kranken in vielen Fällen nur wenig betroffen wird, scheint der Gelenkrheumatismus andererseits zuweilen auch einen eigenthümlichen Einfluss auf die Gesammtconstitution auszuüben. Dies kann sich namentlich in dem Auftreten einer auffallenden *Anämie* zeigen, welche wir auch, ohne dass eine Herzcomplication vorlag, wiederholt beobachtet haben. — Eine andere, weit gefährlichere, aber sehr seltene Complication, die hier noch einmal kurz erwähnt werden muss, ist das Auftreten einer *allgemeinen hämorrhagischen Diathese*, welche, fast immer mit hohem Fieber und intensiven Allgemeinsymptomen verbunden, meist zum Tode führt.

Verlauf, Dauer und Prognose. Der acute Gelenkrheumatismus darf im Allgemeinen als eine *günstig* verlaufende Affection bezeichnet werden, da die Krankheit als solche in der Regel in Heilung übergeht. Nur bei einer sehr kleinen Anzahl der Fälle tritt unmittelbar ein *ungünstiger Ausgang* ein, sei es durch schwere acute Herzcomplicationen (Pericarditis), oder durch die Entwicklnng jener seltenen schweren Formen des Gelenkrheumatismus, welche mit *Hyperpyrexie* oder mit einer *allgemeinen hämorrhagischen Diathese* verbunden sind.

Die *Gesammtdauer* der Krankheit wechselt sehr je nach der Intensität der Erkrankung. Es giebt leichte Fälle, welche nach wenigen Tagen vorübergehen, und andererseits sehr langwierige Fälle, welche Wochen und Monate lang dauern und schon den Uebergang zu dem chronischen Gelenkrheumatismus bilden. Ziemlich oft gehen die anfänglichen schweren acuten Erscheinungen relativ rasch zurück, aber geringere Symptome, Schmerzen und Steifigkeit in einzelnen Gelenken, bleiben noch lange Zeit bestehen. Im Allgemeinen gilt es als Regel, dass die Schwere und Dauer des Falles parallel geht der Anzahl der befallenen Gelenke. Doch kommen hiervon zahlreiche Ausnahmen vor, indem sich die Krankheit nicht selten gerade in *einem* Gelenk mit besonderer Hartnäckigkeit festsetzt. Von grossem Einfluss auf die Gesammtdauer der Krankheit ist natürlich der Eintritt von etwaigen Complicationen (Herzaffection u. s. w.) und Folgekrankheiten (Muskelatrophien, Gelenkankylosen, Chorea u. s. w.). Unter den letzteren nehmen die *nachbleibenden Herzfehler* weitaus die wichtigste Stelle ein, und dies ist ein Punkt, welcher bei der Prognose der acuten Polyarthritis stets berücksichtigt werden muss. Denn wenn die Krankheit als solche auch in den meisten Fällen zur Heilung gelangt, so legt sie doch, wie er-

wähnt, oft genug den Grund zu einem langwierigen und meist unheilbaren Herzleiden. Freilich kann auch die acute Endocarditis beim Gelenkrheumatismus ganz heilen. Entschieden häufiger bildet sie sich aber nicht vollständig zurück, sondern geht in eine chronische Endocarditis über. Dabei schliessen sich zuweilen die Symptome des Herzfehlers unmittelbar an den Gelenkrheumatismus an, so dass die Kranken von der Zeit an beständig über Herzklopfen, Kurzathmigkeit u. dgl. zu klagen haben. Oder es tritt eine scheinbar völlige Genesung ein und nur das kundige Ohr des Arztes erfährt durch das nachbleibende Herzgeräusch etwas von dem dauernden Schaden, welchen der Körper genommen hat. Die Patienten können sich noch Jahre lang völlig wohl fühlen, bis endlich früher oder später die Zeichen der Compensationsstörung doch auftreten (s. Bd. I.).

Diagnose. Die Diagnose des Gelenkrheumatismus ist in den meisten Fällen eine leichte, da die Krankheit durch das acute Auftreten multipler Gelenkschmerzen und Gelenkschwellungen hinreichend charakterisirt ist. Immerhin darf man aber nicht vergessen, dass Gelenkschwellungen auch im Verlaufe anderer Krankheiten vorkommen können und dass hierbei doch öfter Verwechselungen stattfinden. Namentlich wenn von Anfang an schwerere fieberhafte Allgemeinsymptome vorhanden sind, muss an die Möglichkeit einer *pyämischen Erkrankung*, einer *acuten Osteomyelitis* u. dgl. gedacht werden, bei welchen Affectionen bekanntlich multiple Gelenkschwellungen keine seltene Theilerscheinung sind. Immerhin wird bei gehöriger Aufmerksamkeit der weitere Krankheitsverlauf in solchen Fällen meist darauf hinweisen, dass es sich nicht um einen einfachen acuten Gelenkrheumatismus handeln kann. Auch die im Puerperium auftretenden Gelenkschwellungen sind nicht selten puerperal-septischen Ursprungs und haben dann mit dem echten Gelenkrheumatismus nichts zu thun.

Stets zweifelhaft muss es die Diagnose machen, wenn die Affection von vornherein nur *ein* Gelenk befällt. Diese *monarticulären Gelenkentzündungen* entpuppen sich häufig später als etwas ganz Anderes, nämlich als *fungöse Affectionen*, oder als mit irgend einem *osteomyelitischen Herde* zusammenhängend u. dgl. Auch die im Anschluss an *Gonorrhoe* auftretende Arthritis ist zuweilen monarticulär (Kniegelenk) oder beschränkt sich wenigstens auf die unteren Extremitäten. Endlich ist hier noch daran zu erinnern, dass bei der *Syphilis* im Beginne des secundären Stadiums nicht sehr selten multiple Muskel- und Gelenkschmerzen auftreten, welche einen acuten Gelenkrheumatismus vortäuschen können.

Zweifelhaft ist zuweilen die Diagnose in den mit *Hauthämorrhagien* (Purpura, Peliosis) und *Erythema nodosum* verbundenen Fällen, insofern, als man hier ungewiss bleiben kann, was man als primäre, was als secundäre Erscheinung auffassen soll. Doch handelt es sich hierbei einstweilen oft nur um einen Wortstreit und am besten kommt man dann mit dem Grundsatze aus: a potiori fit denominatio.

Die echte *Gicht* (s. d.) unterscheidet sich meist leicht von der Polyarthritis durch ihre Localisation in der Zehe, sowie durch die begleitenden gastrischen und sonstigen Erscheinungen.

Therapie. Der acute Gelenkrheumatismus gehört zu den wenigen Krankheiten, gegen welche es ein unzweifelhaft specifisch wirksames, allgemein anerkanntes Mittel giebt: die auf Anregung KOLBE's in die Therapie eingeführte und seit 1876 auf die Empfehlungen STRICKER's, BUSS' u. A. gegen den Gelenkrheumatismus angewandte *Salicylsäure*. Wenn auch die überraschend günstigen Wirkungen derselben keineswegs in allen Fällen in gleich rascher und vollständiger Weise zur Geltung kommen, so ist doch die Beeinflussung des Krankheitsprocesses durch die Salicylsäure in fast allen Fällen unverkennbar. Ja, wir möchten behaupten, diese Wirkung sei so constant, dass man aus der *völligen* Wirkungslosigkeit der Salicylsäure in einem frischen Falle sogar Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose entnehmen kann. So sieht man namentlich bei monarticulären, auf localen Ursachen beruhenden Gelenkentzündungen fast gar keinen günstigen Einfluss des Mittels, ebenso wenig bei gonorrhoischen, pyämischen und ähnlichen Gelenkaffectionen. Bei dem echten acuten Gelenkrheumatismus übertrifft dagegen die Behandlung desselben mit Salicylsäure so sehr alle anderen Behandlungsmethoden, dass es Pflicht des Arztes ist, in jedem Falle zunächst von dem genannten Mittel in richtiger Weise Gebrauch zu machen.

Die beiden allein in Betracht kommenden Präparate der Salicylsäure sind die reine Säure, *Acidum salicylicum*, und das salicylsaure Natron, *Natron salicylicum*. Jedes dieser beiden Mittel hat seine kleinen besonderen Vorzüge, während die specifische Wirksamkeit beider ungefähr die gleiche ist. Die *Salicylsäure* soll man nie in Lösung verordnen, sondern stets in Pulvern, meist zu 0,5 Grm., welche in *Oblaten* (sogenannten *Limousin'schen Kapseln*) verabreicht werden. Auf diese Weise wird die Salicylsäure von fast allen Kranken ohne besondere Unannehmlichkeit genommen, besonders wenn man stets etwas Wasser oder Milch nachtrinken lässt. Bei Erwachsenen wird die Dose von 0,5 Grm. *stündlich* wiederholt, bis etwa 5—8 Grm. verbraucht sind.

Dann ist auch meist schon ein sehr bedeutender Nachlass der Gelenkschmerzen und Gelenkschwellungen erreicht, während andererseits gewöhnlich auch die bereits eingetretenen toxischen Wirkungen, die „Salicylerscheinungen" (s. u.), einen weiteren Gebrauch des Mittels verbieten. Das *salicylsaure Natron* wird am besten in einzelnen grösseren Dosen zu 4,0—6,0 verabreicht, in einer Lösung mit etwa 20,0—30,0 Aqua Menthae pip. Der recht schlechte Geschmack des Mittels wird durch weitere Corrigentien (Succus Liquiritiae, Syrup u. dgl.) gewöhnlich noch widerwärtiger, während die einfache Lösung in Pfefferminzwasser wenigstens von den meisten Kranken ganz gut eingenommen wird. Der Vorzug des salicylsauren Natrons liegt darin, dass man es in *einmaliger* grösserer Dosis verabreichen kann und dass es daher höchstens 2 bis 3 mal am Tage eingenommen zu werden braucht. Im Allgemeinen soll die in 24 Stunden verbrauchte Gesammtmenge nicht 10 Grm. übersteigen, zuweilen kommt man auch schon mit 6,0—8,0 Grm. am Tage aus. Bei *Kindern* sind die betreffenden Dosen natürlich geringer, etwa 0,3 Acidi salicylici *pro dosi*, oder 2,0—4,0 Natronsalz.

Welches Salicylpräparat man anwendet, ist, wie gesagt, ziemlich einerlei. Wir selbst verordnen gewöhnlich zunächst die stündlich zu nehmenden Salicylkapseln, da sie für die Kranken am angenehmsten sind. Kommt aber ein Fall Abends in Behandlung, so verschreiben wir eine einmalige grössere Dosis von 4,0—6,0 Natron salicylicum, damit der Kranke nicht in der Nacht alle Stunden einzunehmen braucht. Oft kann man auch, namentlich in der späteren Zeit, wenn die Kranken bereits einen Widerwillen gegen den Salicylgeschmack bekommen haben, mit beiden Mitteln abwechseln. Dann empfiehlt es sich unter Umständen auch, das *salicylsaure Natron in Klysmaform* zu appliciren, etwa 10,0 mit 60,0 Wasser gelöst zum Klystier. Auch auf diese Weise kann zweifellos eine nicht unerhebliche Salicylwirkung erzielt werden.

Die günstige Beeinflussung des acuten Gelenkrheumatismus tritt in vielen frischen und nicht zu schweren Fällen schon nach 10 bis 18 Stunden ein und es macht oft den überraschendsten Eindruck, wie die vorher steif daliegenden und klagenden Patienten nach so kurzer Zeit ihre Extremitäten frei und schmerzlos bewegen können. Freilich muss man hierbei auch oft die — von dem Geschmack ganz abgesehen — recht unangenehmen *Nebenwirkungen der Salicylsäure* mit in den Kauf nehmen. Hierher gehören zunächst *Uebelkeit*, schlechtes Gefühl im Magen und selbst Erbrechen, dann vor Allem *Ohrensausen*, welches sehr heftig und mit starkem Schwindelgefühl verbunden sein kann. Seltener ist eine eigenthümliche Einwirkung auf das Sensorium. Na-

mentlich bei jungen Mädchen tritt manchmal eine eigenthümlich erregte, im Ganzen jedoch heitere Stimmung ein, welche nach grösseren Dosen sogar in förmliche „*Salicyl-Delirien*“ übergehen kann. Bemerkenswerth ist auch der Einfluss auf die *Respiration*, welche zuweilen auffallend tief und beschleunigt wird (*Salicyl-Dyspnoë*). Alle diese Nebenwirkungen, vor Allem die Uebelkeit und das Ohrensausen, erschweren die Anwendung des Mittels in den angegebenen allein wirksamen grösseren Dosen. Und doch ist oft gerade der *fortgesetzte* Gebrauch der Salicylsäure sehr wünschenswerth.

Denn wenn auch nicht selten die Krankheitserscheinungen nach 1—2 Tagen fast völlig geschwunden sind, so ist hiermit doch nur in der Minderzahl der Fälle der gesammte Krankheitsprocess abgelaufen. Sehr häufig tritt bald früher, bald später ein *Recidiv* ein mit neuen Schmerzen oder selbst neuen Anschwellungen eines oder mehrerer Gelenke. Um diesen stets möglichen Recidiven vorzubeugen, hat man empfohlen, die Salicylsäure nach den anfangs gegebenen grösseren Dosen noch einige Zeit lang in kleineren Mengen fortgebrauchen zu lassen. Wir sind hiervon aber in letzterer Zeit zurückgekommen und zwar aus dem Grunde, weil diese *kleineren* Dosen das Auftreten von Recidiven doch nicht verhindern, wohl aber geeignet sind, dem Patienten den Geschmack an dem Mittel vollends zu verderben und das Vertrauen auf dasselbe zu mindern. Daher empfehlen wir, sobald die Patienten durch den Salicylgebrauch schmerzlos geworden sind, das Mittel ganz auszusetzen und die Kranken durch Schutz vor Erkältungeu (s. u.) vor Recidiven möglichst zu bewahren. Treten aber doch neue Schmerzen ein, so giebt man gleich wieder die Salicylsäure oder ihr Natronsalz in grösserer Dosis und kann dann sehr häufig auch das Recidiv sofort wieder coupiren.

Trotz der ausgezeichneten Wirksamkeit der Salicylsäure beim Gelenkrheumatismus kann man aber nicht leugnen, dass die rasche und vollständige Heilung der Krankheit durch dieses Mittel doch nicht immer gelingt. Es giebt Fälle, wo zwar anfangs ein ganz deutlicher Effect erzielt wird; dann treten aber immer wieder von Neuem Recidive ein oder die Krankheit setzt sich in einzelnen Gelenken fest, welche dauernd afficirt bleiben. Jetzt hat auch der fortgesetzte Gebrauch der Salicylsäure fast gar keinen Einfluss mehr und die Patienten sind meist kaum mehr zum Einnehmen derselben zu bewegen. In diesen schon *subacut* zu nennenden Fällen können nun zunächst andere innere Mittel versucht werden, deren Erfolg freilich selten ein befriedigender ist. Relativ am meisten sind *Jodkalium* und die *Colchicum-Präparate* (*Vinum*

oder *Tinctura Colchici,* 15—25 Tropfen mehrmals täglich) zu empfehlen, während die zahlreichen sonstigen, früher vielfach innerlich gebrauchten Mittel jetzt mit Recht nur noch selten angewandt werden (grössere Dosen von Alkalien, etwa 20—30 Grm. Natron bicarbonicum täglich, ferner Trimethylamin, Veratrin, Chinin u. a.). Weit wichtiger und wirksamer ist dagegen in solchen Fällen die *örtliche Behandlung der erkrankten Gelenke* und zwar vorzugsweise eine schulgerecht ausgeführte *Massage,* deren Erfolge oft sehr zu rühmen sind. Auch die elektrische, namentlich *galvanische Behandlung* der Gelenke ist zuweilen von guter symptomatischer Wirkung. Warnen möchten wir dagegen vor dem zu frühzeitigen Gebrauche *warmer Bäder,* nach welchen die Schmerzen häufig stärker, statt besser werden. *Dampfbäder* haben zwar zuweilen einen sehr guten Nutzen, können jedoch auch ungünstig einwirken und sind daher höchstens dann zu verordnen, wenn die acut-entzündlichen Erscheinungen ganz vorüber und nur noch Steifigkeit und Schmerzhaftigkeit in den Gelenken übrig geblieben sind.

Von sonstigen localen Applicationen ist die Anwendung einer *Eisblase* beim echten Gelenkrheumatismus im Allgemeinen nur selten nöthig, indessen doch zuweilen bei heftigen und hartnäckigen *acut*-entzündlichen Erscheinungen nützlich. Warme Umschläge sind in acuten Fällen unnütz oder sogar unzweckmässig. In den vorgerückteren Stadien der subacut verlaufenden Fälle können dagegen *warme Umschläge* oder *Priessnitz'sche Einwicklungen* zuweilen einen gewissen palliativen Nutzen haben. *Jodeinpinselungen* der Haut über den Gelenken haben in acuten Fällen gar keinen Werth; auch in den mehr chronischen Fällen sind sie wohl vorzugsweise als Medicamentum patientiae zu betrachten. Dagegen werden von einigen Beobachtern *Einspritzungen von Carbolsäure* (täglich 1—3 Pravaz'sche Spritzen einer 1% Lösung) unter die Haut der erkrankten Gelenke als schmerzstillend gerühmt. Eigene Erfahrungen hierüber fehlen uns.

Von grosser Wichtigkeit in allen schwereren Fällen ist die *richtige Lagerung* und eventuell die *Fixirung der erkrankten Gelenke.* Vor der Einführung der Salicylsäure war „die Behandlung des Gelenkrheumatismus mit festen Verbänden“ eine verbreitete und sehr zweckmässige Methode, welche, obwohl sie durch die Salicylsäure zum Theil überflüssig geworden ist, doch auch jetzt nicht ganz vernachlässigt werden darf. Durch einen zweckmässigen Watte-Pappverband am Knie- und Fussgelenk oder durch ein gut angelegtes Armbrett kann man den Kranken oft grosse Erleichterung verschaffen. Auf eine richtige *Lagerung der erkrankten Gelenke* soll man überhaupt in *jedem* Falle von vornherein bedacht sein.

Von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist auch die allgemein *higieinisch-diätetische Behandlung* der Kranken. Vor Allem ist durchaus für eine gleichmässige Zimmerwärme zu sorgen, da erfahrungsgemäss Kälte, Zugluft, Nässe u. dgl. sehr häufig einen schlechten Einfluss auf die Krankheit haben und neue Schmerzen hervorrufen. Die Kranken sind daher warm zu halten, und zuweilen wirken auch Watteeinwicklungen der erkrankten Gelenke sehr wohlthätig. Besonders wichtig ist es, dass die Kranken auch in den leichtesten Fällen vollständig das Bett hüten und dasselbe *ja nicht zu früh verlassen.* Wir lassen die Patienten, wo möglich, noch acht Tage, nachdem sie schmerzfrei sind, im Bett liegen. Durch zu frühzeitiges Aufstehen werden sehr oft Recidive herbeigeführt. — Was die *Diät* anlangt, so ist vorzugsweise *Milch* zu empfehlen, daneben leichte Suppen, Eier und etwas Fleisch. In Frankreich ist eine ausschliessliche Milchdiät als Heilmittel gegen die Polyarthritis gerühmt worden; doch dürfte ein derartiges Extrem nicht empfehlenswerth sein.

Ueber die *Behandlung der Complicationen* und *Nachkrankheiten* brauchen wir Nichts hinzuzufügen, da dieselbe ganz nach den in den bezüglichen Capiteln besprochenen Regeln geschieht. Vielfach discutirt ist die Frage über den etwaigen *Einfluss der Salicylsäure auf den Eintritt von Complicationen,* namentlich der Herzcomplicationen. So viel steht fest, dass letztere durchaus *nicht* sicher durch die Salicylbehandlung verhütet werden können und oft genug auch während dieser Behandlung eintreten. Andererseits glauben wir aber doch, dass die beträchtliche Abkürzung, welche der gesammte Krankheitsprocess durch die Salicylsäure häufig erfährt, die Wahrscheinlichkeit der Entwicklung einer Endocarditis verringert. Ist aber eine Herzcomplication einmal eingetreten, so scheint die Salicylsäure keinen weiteren nennenswerthen Einfluss auf dieselbe zu haben.

Von Bedeutung ist auch die Frage nach der Wirksamkeit der Salicylsäure bei den schweren Formen des Gelenkrheumatismus, namentlich bei der *cerebralen Form.* In dieser Beziehung mag zunächst bemerkt werden, dass hier in Leipzig der Cerebralrheumatismus seit Einführung der Salicylbehandlung wesentlich seltener geworden zu sein scheint. Wenigstens ist in der hiesigen Klinik unter vielen hundert Fällen noch keine einzige Hyperpyrexie bei einem *von Anfang an* methodisch mit Salicylsäure behandelten acuten Gelenkrheumatismus vorgekommen. Dagegen sahen wir bei einem bereits mit hyperpyretischen Erscheinungen zur Beobachtung kommenden (vorher nicht mit Salicylsäure behandelten) Falle trotz grosser Gaben derselben

keinen Erfolg. Immerhin würden wir das Mittel auch fernerhin in erster Linie versuchen, daneben freilich vor Allem energische *kühle Bäder*, durch welche jedenfalls am raschesten der gefährlichen Einwirkung der abnorm hohen Eigenwärme entgegengewirkt werden kann. *Reizmittel*, vor Allem *Campher*, dürfen in solchen schweren Fällen ebenfalls nicht gespart werden.

Auch bei den *schweren hämorrhagischen Formen* dürfte die Salicylsäure zunächst anzuwenden sein. Die leichteren hämorrhagischen Erkrankungen beim Gelenkrheumatismus (hämorrhagische Urticaria) bedürfen keiner besonderen Behandlung.

Geht die acute Affection in einzelnen Gelenken in eine *chronische Gelenksteifigkeit* und *Gelenkschwellung* über (Handgelenk, Schultergelenk), so ist die Behandlung dieselbe, wie beim chronischen Gelenkrheumatismus. Die besten Erfolge erzielt die *Massage*. Ausserdem kommen in solchen Fällen auch die warmen *Bäder* (Teplitz, Wiesbaden u. a.) in Betracht (s. das folgende Capitel).

Die *Prophylaxe des Gelenkrheumatismus* besteht vor Allem in der Vermeidung aller jener „rheumatischen Schädlichkeiten" (Erkältung, Nässe), deren Einfluss auf die Entstehung der Krankheit nicht zu leugnen ist. Namentlich müssen Personen, welche bereits einmal eine Polyarthritis durchgemacht haben, sich in dieser Beziehung besonders in Acht nehmen, da ihre Disposition zur Erkrankung, wie erwähnt, eine entschieden gesteigerte ist. Diese Vorsicht schliesst aber keineswegs aus, dass sie durch kalte Abreibungen u. dgl. die Empfindlichkeit ihrer Haut gegen Erkältungen abzustumpfen suchen.

ZWEITES CAPITEL.

Der chronische Gelenkrheumatismus (chronische Polyarthritis) und die Arthritis deformans.

Aetiologie. Die beiden als „chronischer Gelenkrheumatismus" und als „Arthritis deformans" bezeichneten Affectionen besprechen wir gemeinschaftlich, weil eine scharfe Grenze zwischen den genannten Krankheiten nicht zu ziehen ist. Zwar ist es nicht unwahrscheinlich, dass die obigen Namen nicht selten für an sich ganz verschiedenartige Leiden gebraucht werden. Da uns aber ein Einblick in das eigentliche Wesen und in die Aetiologie vieler chronischen Gelenkaffectionen zur Zeit noch fehlt, so müssen wir uns einstweilen noch an die äusserlichanatomischen Verhältnisse halten und alle chronisch-entzündlichen Pro-

cesse an den Gelenken unter der gemeinschaftlichen Benennung der chronischen Arthritis zusammenfassen. Auszuscheiden sind aber hiervon, abgesehen von der traumatischen Arthritis, vor Allem diejenigen chronischen Gelenkaffectionen, welche evident *tuberkulösen* Ursprungs sind, bisher gewöhnlich als *fungöse Gelenkentzündungen* bezeichnet wurden und allgemein als in das Gebiet der Chirurgie fallend betrachtet werden. Ebenso sind ferner auch die chronischen *syphilitischen Gelenkerkrankungen* abzusondern, welche freilich bis jetzt noch weniger gekannt sind, als die tuberkulösen, und auch relativ weit seltener zu sein scheinen.

Am klarsten in ihrer Aetiologie sind jedenfalls diejenigen Fälle chronischer Arthritis, deren Entwicklung sich *unmittelbar an einen oder an wiederholte acute Gelenkrheumatismen anschliesst.* Hier kann es kaum zweifelhaft sein, dass es dieselben specifischen Kranheitserreger, wie bei der acuten Polyarthritis, sind, die sich in den Gelenken dauernd festsetzen und die chronisch-entzündlichen Veränderungen hervorrufen. Derartige Fälle, welche den Namen des „chronischen Gelenkrheumatismus" jedenfalls am meisten verdienen, sind nicht sehr selten. Sie kommen in leichteren und ebenso auch in den schwersten Formen vor, für welche letzteren die doch nur von den äusserlichen anatomischen Verhältnissen hergenommene Bezeichnung „Arthritis deformans" in jeder Beziehung vollkommen passt.

Schon nach Analogie mit zahlreichen anderen Krankheitsprocessen ist es wahrscheinlich, dass auch viele der von *vornherein chronisch verlaufenden Fälle* multipler Gelenkerkrankung denselben ätiologischen Ursprung haben, d. h. auf der Einwirkung derselben Krankheitserreger beruhen. Diese Annahme erhält dadurch noch mehr Wahrscheinlichkeit, dass dieselben Veranlassungsursachen, welche beim acuten Gelenkrheumatismus wirksam sind, häufig auch bei der chronischen Arthritis eine deutliche Rolle spielen. Hierher gehören alle sogenannten *rheumatischen Schädlichkeiten*, häufige Erkältungen, Durchnässungen, Wohnen und Arbeiten in kalten, zugigen Localen, in neugebauten, feuchten Häusern u. dgl. Daher kommt es auch, dass gewisse Berufsklassen (z. B. die Wäscherinnen) mehr zur Erkrankung disponirt sind, als andere, und dass man die Arthritis deformans mit einigem Recht als „Arthritis pauperum" der „Gicht der Reichen", d. h. der Arthritis uratica (s. d.) gegenübergestellt hat. Dass die letztere mit der Arthritis deformans gar nichts zu thun hat, sei wegen der noch immer häufigen irrigen Vorstellungen bei Laien und selbst bei Aerzten über diesen Punkt hier noch besonders betont.

Dass aber alle Fälle von chronischer multipler Arthritis auf die bisher genannten Ursachen zurückzuführen sind, ist mindestens sehr fraglich. Jede nähere Einsicht in die anderen, etwa noch in Betracht kommenden Verhältnisse fehlt uns jedoch noch vollständig. Für ganz unbegründet halten wir die von verschiedenen Seiten her ausgesprochene Ansicht, dass die Arthritis deformans oft von einem *primären Leiden in den nervösen Centralorganen*, speciell im Rückenmark, abhänge. Diese Anschauung stammt aus einer Zeit, wo man überhaupt geneigt war, alle möglichen Leiden von einer Erkrankung der betreffenden „trophischen Centren“ abzuleiten. Man ist aber hierin gewiss viel zu weit gegangen und wir können noch speciell hinzufügen, dass die genaue mikroskopische Untersuchung des Rückenmarks in einem Falle stärkster Arthritis deformans uns ein ganz negatives Resultat ergeben hat.

Was die individuelle Disposition zur chronischen Arthritis betrifft, so ist letztere vorzugsweise eine Erkrankung des *höheren Alters*. Gewisse in ihrer Aetiologie freilich noch wenig gekannte, meist monarticuläre Formen hat man sogar als *Arthritis senilis* bezeichnet, so namentlich das Malum coxae senile. Auch die häufigste, gewissermaassen typische Form der Arthritis deformans (s. u.) kommt vorzugsweise erst *nach dem 35. Lebensjahre* vor. Doch giebt es von dieser Regel nicht seltene Ausnahmen, uud wir selbst haben auch bei *Kindern* zwischen 10 und 15 Jahren einige vollkommen charakteristische Fälle von Arthritis deformans gesehen. *Frauen* erkranken im Ganzen entschieden häufiger, als Männer. Dass psychische Affecte, Sorge und Kummer, den Ausbruch der Krankheit begünstigen sollen, ist eine oft aufgestellte, aber keineswegs begründete Behauptung. Auch die Verhältnisse der Vererbung scheinen keine wesentliche Rolle zu spielen.

Pathologische Anatomie. Als *einfache chronische Arthritis* bezeichnet man den Process so lange, als sich die Erkrankung im Wesentlichen auf die *Synovialkapsel* des Gelenks und das *periarticuläre Bindegewebe* beschränkt. Die genannten Theile zeigen eine oft sehr beträchtliche entzündliche Verdickung, die Gelenkserosa ist trübe, die Menge der Synovialflüssigkeit etwas oder in stärkerem Maasse vermehrt (chronischer Hydrarthros). Nicht selten bilden sich bindegewebige Verwachsungen zwischen den einzelnen Theilen der Synovialis, so dass die Beweglichkeit des Gelenks hierdurch bedeutend eingeschränkt wird. Zuweilen (z. B. Schulter-, Kniegelenk) kommt es sogar zu einer völligen Ankylosenbildung.

Ohne scharfe Grenze geht die chronische Synovitis in die *Arthritis deformans* über, d. h. in diejenige Form der chronisch-entzündlichen

Gelenkerkrankung, bei welcher sich ausser der Gelenkkapsel auch die *Gelenkknorpel* und die *knöchernen Gelenkenden* in so hohem Maasse an der Affection betheiligen, dass hierdurch die auffallendsten Deformitäten der befallenen Gelenke entstehen. Der Ausgangspunkt dieser stärkeren Veränderungen ist fast immer in den *Gelenkknorpeln* zu suchen. Dieselben werden rauh und usurirt, ihre freien Ränder und Flächen fangen an zu wuchern, zerfallen dann oder werden oberflächlich abgeschliffen, während in der Tiefe theils Verknöcherungsprocesse der neugebildeten Knorpellagen, theils aber auch entzündliche und degenerative Vorgänge in der subchondralen Knochensubstanz stattfinden. Nicht selten nimmt an den Gelenkenden der Knochen auch das Periost durch eine *ossificirende Periostitis* an der Erkrankung Theil. Bei der *mikroskopischen Untersuchung* findet man einen fibrillären Zerfall der Knorpelgrundsubstanz, daneben an den Knorpelzellen einerseits Wucherungs- und Theilungsprocesse, andererseits Untergang der neugebildeten Zellen durch einfachen und fettigen Zerfall. Analoge Wucherungs- und Zerfallsvorgänge finden sich auch am Knochengewebe. Die Synovialis ist in vorgeschritteneren Fällen stets betheiligt. Am auffallendsten ist hier gewöhnlich die starke Wucherung der Synovialzotten, welche wie grosse Fransen die Wände der Gelenkhöhle bedecken können.

Dass die normale Formation des Gelenks durch alle diese Vorgänge schliesslich fast vollständig untergeht, ist selbstverständlich. Die Gelenkenden werden immer mehr und mehr zerstört, nehmen neue Stellungen zu einander ein, indem sich durch Abschleifung der zugekehrten Theile neue Gelenkflächen bilden. Aussen wird das Gelenk meist immer mehr und mehr verdickt, was um so mehr hervortritt, als die *umgebenden Muskeln einer beträchtlichen Atrophie verfallen*. Ansammlungen von Synovialflüssigkeit fehlen häufig ganz (Arthritis sicca), können sich aber zuweilen (z. B. in den Kniegelenken) auch in beträchtlichem Maasse entwickeln.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Die klinischen Symptome der chronischen Arthritis bieten ein im Ganzen sehr einfaches und gleichförmiges Bild dar. Sie beziehen sich fast ausschliesslich auf die localen Störungen und hängen unmittelbar von diesen ab.

Abgesehen von den Fällen, welche aus einer acuten Polyarthritis hervorgehen, beginnt die Krankheit meist ganz allmählich und schleichend. *Schmerzen* im Gelenk, namentlich bei Druck und Bewegungen, sowie *Steifigkeit* desselben sind die ersten subjectiven Erscheinungen. Die Steifigkeit fällt am meisten auf, wenn das Gelenk vorher eine Zeit lang sich in Ruhe befunden hat, und ist daher gewöhnlich des Morgens

nach dem Aufwachen am grössten. Die Schmerzen strahlen oft längs der einzelnen Abschnitte der Extremitäten (Arme, Oberschenkel) aus und haben einen brennenden, seltener einen neuralgischen Charakter. Auch in den vorgeschritteneren Stadien der Krankheit treten die oft sehr heftigen Schmerzen nur bei Bewegungen in den erkrankten Gelenken ein, während sie bei völliger Körperruhe meist nachlassen oder ganz aufhören. Sehr frühzeitig nimmt die *Bewegungsfähigkeit* in den erkrankten Gelenken ab, anfangs in Folge der Schmerzen und einer gewissen reflectorischen Hemmung und Unsicherheit der Muskelaction, später ausserdem in Folge der rein mechanischen Behinderungen und der immer mehr und mehr sich ausbildenden Muskelatrophie.

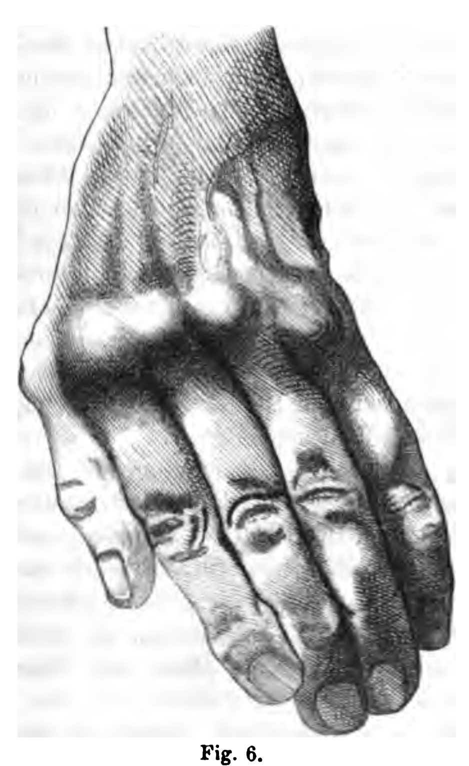


Fig. 6.
Aussehen der Hand in einem Falle von langjähriger Arthritis deformans.

Bald nach Beginn der erwähnten Beschwerden treten in allen schwereren Fällen auch die *objectiven Veränderungen an den erkrankten Gelenken* hervor. Die Gelenke erscheinen aufgetrieben und verdickt und bei passiven Bewegungen, welche schmerzhaft und oft nur in geringer Ausdehnung ausführbar sind, hört und fühlt man das *Knacken* und *Knirschen,* welches durch die Reibung der rauhen und unebenen Gelenkflächen gegen einander hervorgerufen und sehr oft auch von den Patienten selbst wahrgenommen wird. Mit dem allmählichen Fortschreiten des Processes bilden sich meist gewisse *charakteristische Deformitäten* an den Gelenken aus, welche gewöhnlich an den *Händen* am auffallendsten sind (s. Fig. 6). Die Metacarpo-Phalangealgelenke sind verdickt und aufgetrieben und treten um so mehr hervor, als der Handrücken in Folge der Atrophie der Interossei eingesunken ist. Indem die Basis der ersten Phalangen schräg nach abwärts rückt, gelangen die Finger immer

mehr und mehr in eine Subluxationsstellung hinein, sind gegen den Handrücken gebeugt und ausserdem ulnarwärts verschoben, so dass sie manchmal sogar über einander zu stehen kommen. Die Hohlhand ist oft grubig vertieft und auch an den Phalangealgelenken finden nicht selten Verschiebungen statt, so dass z. B. zwischen erster und zweiter Phalanx ein dorsalwärts offener stumpfer Winkel gebildet wird, während die Endphalangen die Neigung haben, sich bei gestreckt bleibender zweiter Phalanx zu beugen. Trotz dieser Veränderungen können viele Kranke, zumal die Beweglichkeit des Daumens relativ gut bleibt, mit ihren Händen, wenn auch mühsam und langsam, noch feinere Handarbeit machen, schön schreiben u. dgl.

Analoge Deformitäten, nur selten so ausgebildet, wie an den Händen, finden sich an den Füssen. Ebenso werden die Kniegelenke und die Ellenbogengelenke verdickt. An den Hüftgelenken bilden sich nicht selten Subluxationen aus, so dass der Femurkopf nach oben rückt. Die Beweglichkeit in den Schultern nimmt immer mehr ab, wodurch die Gebrauchsfähigkeit der Arme allmählich beschränkter wird. Sind die Gelenke der unteren Extremitäten in stärkerem Maasse befallen, so wird natürlich das Aufstehen und Gehen immer schmerzhafter und unbeholfener und ist schliesslich nur noch mit fremder Hülfe oder vermittelst Krücken möglich.

Je nach der Ausbreitung der Erkrankung unterscheidet man eine *monarticuläre* und eine *polyarticuläre* Form. Die erstere, gewöhnlich mehr zum Bereiche der Chirurgie gerechnet, hat ihren Sitz am häufigsten in einem *Hüftgelenk* (*Malum senile coxae*), seltener in einem *Knie* oder in einer *Schulter*. Die polyarticuläre Form ist die eigentlich charakteristische Form der Erkrankung. Sie beginnt in der Mehrzahl der typischen Fälle in den *kleinen Hand- und Fingergelenken*. Erst später werden auch die grösseren Gelenke nach und nach ergriffen, und zwar im Allgemeinen symmetrisch in beiden Körperhälften, doch immerhin so, dass die Affection nicht selten auf der einen Seite stärker entwickelt ist, als auf der anderen. In schweren Fällen betheiligen sich auch die Gelenke der *Wirbelsäule* an der Affection, wodurch namentlich die Beweglichkeit des Kopfes gehemmt wird. Ganz oder wenigstens fast ganz frei bleiben in der Regel die *Kiefergelenke*.

Seltener sind die Fälle, in welchen sich die Gelenkerkrankung vorzugsweise auf die unteren Extremitäten beschränkt, während die oberen lange Zeit oder sogar ganz frei bleiben. Gerade diese Fälle mögen in ätiologischer Beziehung von der gewöhnlichen Arthritis deformans oft verschieden sein, ebenso die Fälle, welche sich vorzugsweise auf die

Wirbelsäule beschränken und als *Spondylitis deformans* bezeichnet werden. Als ein merkwürdiges und, wie uns scheint, eigenartiges Leiden mag hier beiläufig noch diejenige Erkrankungsform erwähnt werden, bei welcher es ganz allmählich und ohne Schmerzen zu einer vollständigen Ankylose der ganzen Wirbelsäule und der Hüftgelenke kommt, so dass Kopf, Rumpf und Oberschenkel fest mit einander verbunden und vollkommen steif sind, während alle übrigen Gelenke ihre normale Beweglichkeit behalten. Dass hierdurch ganz eigenthümliche Modificationen der Körperhaltung und des Ganges entstehen müssen, liegt auf der Hand. Wir selbst haben zwei ganz gleichartige Fälle dieser eigenthümlichen Affection gesehen.

Ausser den Gelenken sind die übrigen Organe des Körpers bei der Arthritis deformans meist ganz unbetheiligt. Nur die *Muskeln* machen hiervon eine Ausnahme, indem jene schon oben (vgl. S. 137) besprochenen arthrogenetischen *Muskelatrophien* bei der Arthritis deformans stets aufs Deutlichste nachweisbar sind (Interossei, Waden- und Oberschenkelmuskulatur u. s. w.). Zuweilen erscheint auch die *Haut* über den befallenen Gelenken, besonders an der Hand, eigenthümlich welk und schlaff. Dagegen functioniren die *inneren Organe* fast immer ganz normal. Appetit und Verdauung bleiben gut, abgesehen von einer häufigen leichten habituellen Verstopfung. Begleitende *Herzklappenfehler* sind selten und gewöhnlich nur in solchen Fällen vorhanden, welche aus einer acuten Polyarthritis hervorgegangen sind. Doch kommen sie vereinzelt auch in den von vornherein chronischen Fällen vor, was in ätiologischer Beziehung nicht ohne Interesse ist. Gewisse zuweilen zu beobachtende nervöse Symptome, wie Kopfschmerzen, congestive Zustände, psychische Depression u. dgl., hängen wohl nicht unmittelbar mit der Krankheit zusammen, sondern sind leicht erklärliche secundäre Folgeerscheinungen.

Der *Gesammtverlauf* der Arthritis deformans ist ein äusserst chronischer. Die Krankheit kann Jahre und selbst Jahrzehnte lang dauern. Nicht selten treten scheinbare Stillstände des Leidens ein, so dass Monate lang oder sogar noch länger keine Veränderung in dem Zustande zu bemerken ist. Auch Remissionen und neue Exacerbationen im gesammten Krankheitszustande oder in einzelnen Gelenken kommen nicht selten vor. Im Allgemeinen ist jedoch der Verlauf ein stetig progressiver.

Die *Prognose* ist demnach bei der echten Arthritis deformans als eine ungünstige zu bezeichnen. Heilungen sind, wenn sie überhaupt vorkommen, äusserst selten und höchstens in beginnenden Fällen zu

erzielen. Günstig ist dagegen, dass das Leiden, namentlich bei geeigneter Pflege und Behandlung der Kranken, oft so langsam verläuft, dass der Allgemeinzustand, abgesehen von den örtlichen Beschwerden, sehr lange Zeit wenigstens ein erträglicher sein kann. Eine unmittelbare Lebensgefahr wird durch die Krankheit nicht herbeigeführt. Der schliessliche tödtliche Ausgang erfolgt entweder in Folge zunehmender allgemeiner Schwäche oder durch zufällige Complicationen.

Etwas günstiger ist die Prognose in den leichteren Fällen von „chronischem Gelenkrheumatismus", bei welchem die anatomischen Veränderungen geringfügiger sind und sich mehr auf die Synovialis beschränken. Indessen sind auch hier Heilungen keineswegs häufig, und die allmähliche Entwicklung schwerer, deformirender Veränderungen in den Gelenken ist stets zu befürchten.

Therapie. In allgemein-diätetischer Beziehung sind zunächst alle diejenigen Maassregeln zu ergreifen, welche die Abhaltung äusserer Schädlichkeiten zum Zwecke haben. Soweit es die Verhältnisse der Kranken erlauben, ist eine möglichst trockene und warme Wohnung anzurathen. Unter Umständen kann sogar mit Rücksicht auf das Klima ein Wechsel des Wohnortes wünschenswerth sein. Die Patienten müssen sich warm kleiden, ohne jedoch, was häufig geschieht, sich gar zu sehr zu verweichlichen. Die Nahrung muss gut und kräftig sein. Besondere Vorschriften in dieser Beziehung sind nicht zu machen.

Die Behandlung der Krankheit selbst kann zum Theil mit inneren Mitteln versucht werden, muss aber vorzugsweise ausserdem eine örtliche, direct die Gelenke angreifende sein. Von inneren Mitteln kommen vorzugsweise zwei in Betracht, *Jod* und *Arsenik*. Ersteres wird entweder rein als Jodtinctur (mehrmals täglich einige Tropfen in schleimigem Vehikel) oder besser als Jodkalium verordnet. Wir selbst haben bisher keine sehr erheblichen Wirkungen vom Jod gesehen. Dagegen sahen wir in mehreren Fällen eine relativ auffallend günstige Einwirkung von dem fortgesetzten Gebrauche des Arsens. Man verschreibt dasselbe am besten in Pillen zu je 0,002—0,004 Acidum arsenicosum, 2—3 täglich. Soll ein Erfolg erzielt werden, so muss das Mittel mindestens Monate lang, unter Umständen mit kleinen Unterbrechungen, gebraucht werden. Die *Salicylsäure* hat keinen dauernden Nutzen und kommt nur zur Anwendung, wenn acutere Exacerbationen des Leidens auftreten. Mit den *Colchicum*-Präparaten kann man einen Versuch machen, welcher aber meist resultatlos bleiben wird. Eisen, China und Leberthran sind zuweilen durch die allgemein-constitutionellen Verhältnisse der Kranken indicirt.

Unter den örtlichen Behandlungsmethoden nimmt die *Massage* den ersten Rang ein, wenngleich auch ihre Erfolge natürlich nur selten von Dauer sind. Sie vermag aber die Resorption der entzündlichen Exsudate wesentlich zu beschleunigen, vermag ferner die Excursionsfähigkeit der Bewegungen in den Gelenken zu vergrössern und endlich durch Kräftigung der Muskeln eine bessere Beweglichkeit und allgemeine Stärkung der Patienten zu erzielen. Von grosser Wichtigkeit sind in allen Fällen frühzeitig zu beginnende und methodisch fortzusetzende *heilgymnastische Uebungen,* durch welche die Beweglichkeit der Gelenke für lange Zeit nach Möglichkeit erhalten bleiben kann. Von guter palliativer Wirkung ist auch der *elektrische Strom.* Sowohl die galvanische Behandlung der erkrankten Gelenke, als auch die Faradisation der atrophischen Muskeln ist oft von Erfolg begleitet.

Allgemein gebräuchlich bei der chronischen Arthritis ist die Anwendung der *Bäder.* Wenn die Wirkung derselben auch nicht überschätzt werden darf, so ist ihr wohlthätiger Einfluss in manchen Fällen doch nicht zu leugnen. Einfache warme Wasserbäder oder Salzbäder (5—10 Pfund ins Bad) können fast in jeder Haushaltung eingerichtet werden. Von den Kurorten kommen bei der Arthritis deformans erfahrungsgemäss am meisten in Betracht: die *indifferenten Thermen* (z. B. *Teplitz*, *Wildbad*, *Ragaz*, *Baden* in der Schweiz), die warmen Kochsalzbäder in *Wiesbaden*, die Kochsalzsäuerlinge in *Oeynhausen* und *Nauheim* u. a. *Moorbäder* (Elster, Marienbad, Franzensbad, Schmiedeberg), namentlich aber alle Arten von *Dampfbädern* sind nur in den früheren Stadien der Krankheit bei sonst kräftigen Patienten mit Vorsicht zu gebrauchen.

Einen relativ recht günstigen Erfolg haben wir wiederholt von der Anwendung heisser *Sandbäder* gesehen, welche, namentlich local an den Händen und Füssen, auch leicht in der Wohnung der Kranken gemacht werden können. Besondere Vorrichtungen hierzu findet man in *Köstritz* und *Blasewitz*. Bei den heissen Sandbädern scheint ausser der Temperatur auch noch die gleichmässige und andauernde Compression eine günstige Wirkung zu haben.

Oertliche Einreibungen der Gelenke mit reizenden (spirituösen) oder narkotischen (Chloroformöl) Mitteln wirken durch die damit verbundene Massage. In der Praxis sind sie nicht ganz zu entbehren. Dagegen ist Einpinseln mit Jodtinctur meist ganz nutzlos. Mit der Darreichung von Narcoticis (Morphium) sei man bei der langen Krankheitsdauer so zurückhaltend, wie möglich. Gerade unter den chronischen Arthritis-Kranken giebt es leider nicht wenige Morphinisten.

Alles in Allem kommt es demnach darauf an, durch den Gebrauch der angeführten Mittel, mit welchen man in verschiedener Weise abwechseln muss, wenigstens das Fortschreiten der Krankheit nach Möglichkeit zu verzögern. Eine ausdauernde Behandlung wird dann in vielen Fällen wenigstens durch zeitweilige nicht unerhebliche Erfolge belohnt werden.

DRITTES CAPITEL.

Der acute und chronische Muskelrheumatismus.

(*Myositis oder Myalgia rheumatica.*)

Begriffsbestimmung und Aetiologie. In den Muskeln kommen primär entstandene acute Affectionen vor, welche allem Anscheine nach entzündlicher Natur sind, nicht selten aus Anlass einer einwirkenden „rheumatischen Schädlichkeit“, einer Erkältung oder dergleichen auftreten und deshalb nach Analogie mit dem acuten Gelenkrheumatismus als *„acuter Muskelrheumatismus“* oder *Myositis rheumatica* bezeichnet werden. Dass diese Affectionen ebenfalls infectiöser Natur sind, ist möglich, aber doch noch vollständig unbestimmt. Die Analogie mit dem acuten Gelenkrheumatismus darf nicht zu weit getrieben werden, weil beide Processe sich nur selten combiniren, da ferner die acute Myositis nicht „polymuskulär“ ist, sondern sich meist auf *einen* Muskel oder *eine* Muskelgruppe beschränkt, und da sie endlich niemals zu der Entstehung einer acuten Endocarditis Anlass giebt. Gemeinsam ist beiden Affectionen also nur eine gewisse Aehnlichkeit der Symptome (Schmerz, Bewegungshemmung) und die häufige, aber freilich auch nicht constant nachweisbare „rheumatische“ Entstehungsursache.

Ausser dieser echten acuten Myositis giebt es aber noch zahlreiche Fälle von acut auftretenden Muskelschmerzen („Myalgien“), bei welchen eine objective Veränderung am Muskel gar nicht nachweisbar und deren Deutung daher keineswegs immer leicht ist. In der Praxis bezeichnet man auch diese Fälle häufig als Muskelrheumatismus, zumal wenn sie sich auf rheumatische Ursachen zurückführen lassen, und viele derselben mögen in der That nur die leichtesten Grade echter entzündlicher Affectionen darstellen. Andererseits werden aber hierbei gewiss auch oft verschiedenartige Processe mit einander vermengt. Hervorzuheben sind namentlich die sehr häufigen *traumatischen Muskelschmerzen*, d. h. Schmerzen, welche auf einer übermässigen Zerrung, sehr häufig wahrscheinlich auch auf einer Zerreissung einzelner Muskelfasern beruhen und in den meisten Fällen auf zu starker Muskelanstrengung, also auf

anstrengende körperliche Arbeit zurückzuführen sind. Wer viele Patienten aus der Klasse der schwer arbeitenden Bevölkerung sieht, kennt diese Affectionen zur Genüge.

Noch unsicherer, als die Abgrenzung des acuten Muskelrheumatismus, ist die Abgrenzung jener ebenso häufigen, als ihrem Wesen nach wenig gekannten Affectionen, welche als *„chronischer Muskelrheumatismus"* bezeichnet werden. Hier lässt sich die Analogie mit dem chronischen Gelenkrheumatismus gar nicht durchführen, abgesehen höchstens von dem einen Punkt, dass auch der chronische Muskelrheumatismus nicht selten von den Einflüssen der Witterung abhängig zu sein scheint. Während aber die anatomischen Veränderungen bei dem chronischen Gelenkrheumatismus fast immer in sehr erheblicher Weise hervortreten, ist dies beim chronischen Muskelrheumatismus fast nie der Fall. Im Gegentheil rechnet man dazu gewöhnlich solche Fälle, bei welchen Schmerzen in den verschiedensten Muskeln vorhanden sind, ohne dass sich äusserlich irgend etwas Abnormes an denselben entdecken lässt. Wirklich anatomische chronisch-entzündliche Veränderungen in den Muskeln (wozu wahrscheinlich die sogenannte „rheumatische Schwiele" älterer Autoren gehört) sind sehr selten.

Man darf daher mit Recht daran zweifeln, ob alle Fälle von chronischem Muskelrheumatismus ihren Namen wirklich verdienen. Am ehesten ist er jedenfalls noch gerechtfertigt in den freilich nicht seltenen Fällen, welche wenigstens mit einiger Sicherheit auf rheumatische Schädlichkeiten zurückzuführen sind und welche bei jeder neuen Erkältung, bei jedem Eintritt schlechter Witterung u. dgl. eine so deutliche Exacerbation ihrer Erscheinungen zeigen, dass viele Patienten nach ihrer Meinung in ihren Beinen das beste Thermometer haben. Dies ist der „alte Rheumatismus" bei Personen, welche ihr Leben lang viel im Freien ohne Rücksicht auf Wind und Wetter zugebracht haben. Aber in anderen Fällen stimmt diese Deutung nicht. Da findet man Muskelschmerzen, welche wohl sicher mit einem allgemeinen neurasthenischen Zustande zusammenhängen, ferner Muskelschmerzen bei Fettleibigen, welche vielleicht von Circulationsstörungen herrühren, ferner Muskelschmerzen, welche vielleicht mit chronisch-toxischen Einflüssen zusammenhängen. Hierher rechnen wir namentlich die „rheumatischen Schmerzen", welche bei Alkoholisten nicht selten sind und unseres Erachtens vielleicht gar nicht in Veränderungen der Muskeln selbst ihren Grund haben, sondern auf feineren nutritiven Störungen in den Nerven beruhen. Für diese und ähnliche Affectionen giebt es keine besonderen Namen und der Praktiker bezeichnet sie alle daher häufig

als „Muskelrheumatismus“, womit auch der Patient sich meist einverstanden erklärt.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Der echte *acute Muskelrheumatismus* ist, wie schon oben erwähnt, meist auf *eine* bestimmte Muskelgruppe beschränkt. Der befallene Muskel erscheint oft im Ganzen deutlich etwas geschwollen, infiltrirt, ist bei Druck sehr schmerzhaft, seine Function ist fast ganz aufgehoben oder wenigstens so sehr erschwert, dass der betreffende Körpertheil seine Beweglichkeit beträchtlich eingebüsst hat. Am deutlichsten zeigen sich alle diese Erscheinungen bei der acuten Myositis des Deltoideus (*Omalgia*), wobei die ganze Schultergegend geschwollen, der Muskel sehr schmerzhaft und der Oberarm activ fast unbeweglich ist, während die passive Beweglichkeit im Schultergelenk mit Vorsicht ohne alle Schmerzen ausgeführt werden kann.

Die *einzelnen Formen des acuten Muskelrheumatismus* hat man je nach der Localisation der Erkrankung mit verschiedenen Namen belegt. Am häufigsten und bekanntesten sind ausser der soeben erwähnten *Omalgia* noch: 1. Die acute rheumatische Myositis der Halsmuskeln, die *Myalgia cervicalis* oder der *Torticollis rheumaticus.* Hierbei sind Hals- und Nackenmuskeln sehr schmerzhaft, der Kopf wird gewöhnlich schief gehalten und ist in schweren Fällen fast ganz unbeweglich. 2. Die *Myalgia lumbalis* oder *Lumbago*, die häufigste Form des acuten Muskelrheumatismus, im Volke wegen ihres oft plötzlichen Eintrittes *Hexenschuss* oder *Drachenschuss* genannt, ein allbekanntes Leiden. Die ganze Lendengegend ist sehr empfindlich, alle Bewegungen des Rumpfes, wie Bücken, Drehen u. s. w., sind sehr schmerzhaft und erschwert. Die Krankheit ist bei Männern häufiger, als bei Frauen. Gewisse Personen scheinen besonders dazu disponirt zu sein. Uebrigens ist zu bemerken, dass gerade der Lumbago nicht immer rheumatischer, sondern nicht selten auch traumatischer Natur (schweres Heben, unvorsichtiges rasches Bücken) sein kann. 3. Der *Rheumatismus der Brustmuskeln*, besonders der Intercostales, kann recht heftige Beschwerden machen, da das Athmen, Husten, Niesen u. s. w. dabei sehr schmerzhaft wird. Mit der Diagnose dieser relativ seltenen Form sei man vorsichtig, um Verwechselungen mit Pleuritis und Rippenperiostitis zu vermeiden. Sehr häufig sind die für rheumatisch gehaltenen Brustbeschwerden auch traumatischer Natur, d. h. beruhen auf Zerrungen und Zerreissungen einzelner Muskelfasern im Pectoralis u. a. in Folge schwerer körperlicher Arbeit. 4. Der *Kopfrheumatismus* gehört wahrscheinlich auch hierher, obgleich die Affection sich meist nicht allein auf die Muskeln der Kopfhaut be-

schränkt, sondern oft sogar vorzugsweise die Fascie zu betreffen scheint. Die Affection tritt nicht sehr selten nach eclatanten Erkältungen auf, der Schmerz ist ziemlich heftig und namentlich ist jede Verschiebung der Kopfhaut sehr empfindlich. Die Diagnose ist natürlich nur dann zu stellen, wenn die verschiedenen übrigen Arten des Kopfschmerzes (s. Bd. II, 1, S. 41) ausgeschlossen werden können.

Der *Verlauf des acuten Muskelrheumatismus* ist von kurzer Dauer. Meist lassen die Beschwerden schon nach wenigen Tagen nach; nur die Neigung zu Recidiven bleibt längere Zeit bestehen.

Beim *chronischen Muskelrheumatismus* sind in der Regel gar keine objectiven Veränderungen nachweisbar. Die Schmerzen sind selten in einem Gebiete fixirt; häufiger treten sie hier und da auf („herumziehende", „vagirende Schmerzen"), nehmen gewöhnlich bei schlechter Witterung zu, während sie bei warmem Wetter nachlassen. Die Beeinträchtigung der Beweglichkeit ist in den meisten Fällen nur gering. Höchstens besteht zeitweise eine gewisse Steifigkeit in den Muskeln, welche nach vorheriger Ruhe am meisten hervortritt.

Die *Diagnose* des chronischen Muskelrheumatismus stützt sich demnach vorzugsweise nur auf die subjectiven Angaben der Kranken. Daher auch der namentlich in Bezug auf eine gewisse Klasse von Hospitalpatienten so häufige Verdacht der Simulation. Indessen soll man hierin nicht zu weit gehen, da zweifellos Fälle vorkommen, bei denen Jahre lang relativ heftige Schmerzen bald in diesen, bald in jenen Muskeln auftreten, ohne dass sich irgend ein objectiver Grund für diese Schmerzen auffinden lässt. Dabei vergesse man aber niemals, dass auch andere Leiden sich anfangs nur durch subjective Schmerzempfindungen äussern können. So kommt es namentlich keineswegs selten vor, dass die lancinirenden Schmerzen der *Tabes* lange Zeit für „rheumatisch" gehalten werden. Auch latent sich entwickelnde *Wirbelleiden,* ferner verschiedene *Affectionen der Unterleibsorgane* (besonders bei Frauen) können mit Lumbago verwechselt werden. Eine genaue objective Untersuchung ist daher in jedem Falle nothwendig.

Therapie. Eine gemeinsame Eigenschaft des *acuten Muskelrheumatismus* mit der acuten Polyarthritis liegt darin, dass auch er von der *Salicylsäure* meist in der günstigsten Weise beeinflusst wird. Bei der echten acuten rheumatischen Myositis ist die Anwendung derselben in der früher besprochenen Weise oft in 12—24 Stunden von eclatanter Wirkung. Ausserdem kann aber hierbei auch die *locale Behandlung* des erkrankten Muskels sehr gute und rasche Erfolge erzielen. Zunächst verdient auch hier die *Massage* Erwähnung. Nicht selten wird durch eine

einzige kunstgerecht ausgeführte Massirung ein heftiger Hexenschuss oder eine Omalgie u. dgl. fast vollkommen beseitigt, und dieselben günstigen Resultate sieht man auch bei den traumatischen Muskelschmerzen. Die meisten der gegen den Rheumatismus so häufig verordneten *Einreibungen* (Campherspiritus, Senfspiritus, Chloroformöl u. a.) wirken weniger durch den Hautreiz, als durch die damit verbundene Massage. Dieser an Wirksamkeit am nächsten kommt die *Elektricität*. Sowohl die Anwendung des constanten, als auch die des faradischen Stromes ist häufig von raschem Erfolge begleitet. Einfache Hautreize (*Senfteige, warme Umschläge*) wirken zwar oft auch palliativ, aber doch weit weniger, als die zuerst genannten Mittel. Sehr erfolgreich ist dagegen häufig eine Schwitzkur, vor Allem ein *Dampfbad*, dessen Anwendung so allgemein bekannt ist, dass die Patienten es sich häufig selbst verordnen.

Beim *chronischen Muskelrheumatismus* ist die *Salicylsäure* nur von vorübergehendem Nutzen und daher höchstens zeitweise bei acuten Exacerbationen der Schmerzen zu versuchen. Wirksamer sind *Massage* und *Elektricität*, welche, längere Zeit fortgesetzt, auch in hartnäckigen Fällen oft gute Resultate erzielen. Vielfach mit Erfolg verordnet werden *Badekuren*. *Dampfbäder* sind oft sehr zweckdienlich, dürfen aber von corpulenten Personen mit Neigung zu Congestionen, Herzschwäche u. dgl. nur mit grosser Vorsicht gebraucht werden. Empfehlenswerth sind auch *Moorbäder*, *Kiefernadelbäder*, ferner Badekuren in *Teplitz*, *Wiesbaden* u. a.

Sehr zu berücksichtigen in manchen Fällen von chronischem Muskelrheumatismus ist die *allgemeine Constitution* der Kranken. Namentlich wenn es sich um übermässig genährte, viel Alkohol consumirende Patienten handelt, wird ein Erfolg oft nur durch eine rationelle Beschränkung der Diät und durch Anordnung ausreichender Muskelbewegung herbeigeführt. Bei solchen Patienten kann daneben auch eine vorsichtig geleitete *Kaltwasserkur* gute Dienste leisten.

VIERTES CAPITEL.

Rhachitis.

(*Englische Krankheit, Zwiewuchs.*)

Aetiologie. Die erste genaue Beschreibung und der jetzt allgemein übliche Name der „Rhachitis“ (von ῥάχις, die Wirbelsäule) stammen von dem Engländer GLISSON her, welcher 1650 eine umfassende Mono-

graphie dieser seiner Ansicht nach erst im Anfange des siebzehnten Jahrhunderts in England aufgetretenen Krankheit herausgab. Daher kommt es auch, dass die Rhachitis noch jetzt häufig die „englische Krankheit“ genannt wird.

Trotzdem aber die klinischen und anatomischen Eigenthümlichkeiten der Krankheit seit jener Zeit häufig und genau untersucht sind, ist doch auch jetzt die eigentliche Entstehungsursache derselben noch vollständig unbekannt. Man weiss nur, dass *alle ungünstigen äusseren Verhältnisse*, welche auf die Ernährung und das Gedeihen der Kinder einwirken können, auch die Entwicklung der Rhachitis begünstigen. Daher kommt es, dass diese bei der ärmeren Bevölkerung häufiger, als bei der wohlhabenden, in den dichtbewohnten dumpfen Stadtvierteln der grossen Städte häufiger, als auf dem Lande, bei künstlich genährten und daher schwächlichen und anämischen Kindern häufiger, als bei Brustkindern ist. Doch in allen diesen Einflüssen kann die *wesentliche* Ursache der Erkrankung nicht gesucht werden, denn die Rhachitis kommt, wenn auch ungleich seltener, doch zweifellos auch bei solchen Kindern vor, welche unter den in jeder Beziehung scheinbar günstigsten äusseren Verhältnissen aufwachsen.

Sehr eingehend hat sich die *experimentelle Forschung* (Guérin, Friedleben, E. Voit, Wegner, Baginsky u. v. A.) mit der Frage nach der Entstehung der Rhachitis beschäftigt. Man hat durch möglichste *Entziehung aller Kalkzufuhr* oder durch Zufuhr abnorm grosser Mengen von *Milchsäure*, welche die Kalksalze auflösen sollte, ferner durch Darreichung von *Phosphor* in kleinen Quantitäten künstlich an den Knochen wachsender Thiere gewisse Veränderungen hervorrufen können, welche mit mehr oder weniger Recht der Rhachitis analog gesetzt sind. Dass diese Untersuchungen für die Physiologie des Knochengewebes zum Theil von grossem Interesse sind, soll nicht in Abrede gestellt werden. Für die *klinische* Frage nach der Entstehung der Rhachitis haben sie aber unseres Erachtens keine grosse Bedeutung. Dass die Rhachitis der Kinder in einem ungenügenden Kalkgehalt der Nahrung oder, wie man auch gemeint hat, in einer wegen eines bestehenden Darmkatarrhs ungenügenden Resorption der Kalksalze, oder auch in einer abnorm reichlichen Bildung von Milchsäure oder gar Kohlensäure im Körper ihren Grund habe, sind zwar nahe liegende Vermuthungen, bei deren Festhalten man jedoch stets bald in Widerspruch mit den Thatsachen der Erfahrung kommt. Vielmehr scheint Alles darauf hinzuweisen, dass bei der Entstehung der Rhachitis noch ein *besonderes specifisches ätiologisches Moment* in Betracht kommen muss, welches uns aber bis

jetzt noch völlig unbekannt ist. Wiederholt hat man an einen Zusammenhang der Krankheit mit *hereditärer Lues* gedacht, allein diese Annahme ist als durchaus unbegründet längst widerlegt worden. Neuerdings hat OPPENHEIMER die auf den ersten Blick etwas sonderbare Hypothese aufgestellt, dass die Rhachitis eine *eigenthümliche Form der Malaria* sei. Obgleich uns auch diese Vermuthung durchaus nicht genügend begründet zu sein scheint, so werden wir doch später die von OPPENHEIMER hervorgehobenen, an sich jedenfalls interessanten und wichtigen klinischen Thatsachen hervorheben, welche ihn zu der erwähnten Ansicht geführt haben. — Von mehreren Seiten ist behauptet worden, dass die *Erblichkeit* bei der Rhachitis eine grosse Rolle spielt. Dies ist indessen nicht erwiesen. Bemerkenswerth ist nur, dass relativ häufig mehrere Kinder in derselben Familie von der Krankheit befallen werden.

Am häufigsten tritt die Rhachitis bei *Kindern in den ersten* (2.—3.) *Lebensjahren* auf. Einzelne, aber sehr seltene Fälle kommen schon bei Neugeborenen vor (*fötale Rhachitis*), während andererseits auch nur ausnahmsweise eine Entstehung der Krankheit bei älteren Kindern von 8—12 Jahren und selbst noch nach der Pubertät beobachtet ist (sogenannte *Rhachitis tarda*). Das *Geschlecht* übt keinen wesentlichen Einfluss auf die Häufigkeit der Erkrankung aus.

Pathologische Anatomie. Die Rhachitis besteht in einer Störung der normalen Vorgänge beim Knochenwachsthum; sie ist kein Weich*werden*, sondern ein Weich*bleiben* der Knochen. Daher sind die rhachitischen Knochen abnorm biegsam und lassen sich relativ leicht mit dem Messer durchschneiden.

Untersucht man die Knochen näher, so findet man sowohl das Periost, als auch das Knochenmark stark hyperämisch und geröthet. Versucht man, das verdickte Periost vom Knochen abzuziehen, so bleiben einzelne Knochenstückchen nicht selten an demselben haften. Am auffallendsten sind aber die auf einem Längs-Durchschnitt des Knochens sichtbaren Veränderungen an der *Epiphysengrenze,* weil hier der Ort ist, wo sich, wie die normalen, so auch die pathologisch gestörten Vorgänge der Knochenbildung vorzugsweise abspielen. Normaler Weise ist der Epiphysenknorpel des kindlichen Knochens von der Diaphyse durch zwei schmale Schichten getrennt: 1. eine äussere, nach dem Ende des Knochens zu gelegene bläuliche Zone von etwa 1—2 Millimeter Dicke; dies ist die *Wucherungsschicht* oder *hyperplastische Zone,* in welcher die Theilung und Reihenbildung der Knorpelzellen stattfindet, und 2. eine innere, nur ca. $^1/_2$ Mm. dicke mattgelbe Schicht, die *Verknöcherungsschicht* oder *Verkalkungszone*, in welcher die eigentliche Knochenbil-

dung, d. h. das Hineinwachsen der Gefässschlingen, das Auftreten der Osteoblasten, die Kalkablagerung und die Markraumbildung stattfindet. Beim gesunden Knochen laufen beide Schichten einander parallel und sind vollkommen geradlinig begrenzt. Beim rhachitischen Knochen dagegen sind dieselben, namentlich die Wucherungsschicht, bedeutend verbreitert und statt der geradlinigen scharfen Grenzen findet man ein unregelmässiges zackiges Ineinandergreifen der beiden Schichten. Die mikroskopische Untersuchung, auf deren Details wir nicht näher eingehen können, zeigt aufs Deutlichste die, wenn man sich so ausdrücken darf, vollständige Verwirrung, in welche das Knochenwachsthum gerathen ist. Die Wucherung der Knorpelzellen hat übermässig zugenommen, die reducirte Grundsubstanz des Knorpels zeigt eine fibrilläre Beschaffenheit. Inmitten des Knorpelgewebes sieht man in unregelmässiger Weise eingesprengte Herde, in welchen bereits Verkalkung oder Markraumbildung stattfindet. Dabei erfolgt eine äusserst lebhafte Neubildung von Gefässen, welche als lacunäre Hohlräume das Gewebe durchsetzen und oft von fasrigem, angeblich aus den Knorpelzellen entstandenem Bindegewebe umgeben sind.

Analoge Vorgänge, wie an den Epiphysen, finden auch am *Periost* statt. Die innerste Osteoblasten-Schicht des Periosts ist ebenfalls verdickt, das neugebildete Gewebe verkalkt aber nicht vollständig, sondern bleibt zum grossen Theil weich und schwammig.

Aus allen diesen Verhältnissen erklären sich unmittelbar die groben Formveränderungen, welche die rhachitischen Knochen darbieten. Die Wucherungsvorgänge bedingen die starken Auftreibungen an den Epiphysen der Röhrenknochen und die Verdickung der platten Schädelknochen. Die abnorme Biegsamkeit der Knochen ist eine Folge der ungenügenden Verkalkung und giebt Veranlassung zur Entstehung mannigfacher und grösstentheils sehr charakteristischer Verkrümmungen (s. u.). Tritt eine Heilung des Processes ein, so wird freilich der ganze Knochen schliesslich fest, behält aber häufig dauernd seine fehlerhafte Gestalt bei.

Die mangelhafte Ausbildung der rhachitischen Knochen giebt sich selbstverständlich auch bei der *chemischen Untersuchung* derselben zu erkennen. Während getrocknete normale Knochen etwa 63—65% Kalk enthalten, zeigen die rhachitischen Knochen nur einen Kalkgehalt von ca. 20—30%.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Das erste Auftreten der Rhachitis erfolgt zuweilen so allmählich, dass es sich fast ganz der genaueren Beobachtung entzieht. Erst wenn sich auffallendere Deformitäten an den Knochen ausbilden, wenn die Kinder trotz ihres Alters

noch keine Gehversuche machen oder das bereits erlernte Gehen wieder aufgeben, werden die Eltern auf das Leiden aufmerksam, und die genauere Untersuchung des Knochensystems lässt dann die Krankheit auch stets leicht erkennen.

In anderen Fällen gehen aber dem Auftreten der charakteristischen rhachitischen Knochenveränderungen gewisse *Vorläufer* vorher. Sie sind es, deren Eigenthümlichkeiten speciell von Oppenheimer hervorgehoben sind und ihn zu der oben erwähnten Hypothese von der Malaria-Natur der Rhachitis veranlasst haben. Diese Vorläufer bestehen häufig in einer bestimmten Form von *Diarrhoe*, welche nur in den frühen Morgen- und Vormittagsstunden einige Male auftreten soll, während sie zu allen anderen Zeiten vollkommen sistirt. Die Entleerungen sind spärlich und fast farblos. Nicht selten treten gleichzeitig mit der Diarrhoe Fiebersteigerungen ein und fast *constant soll die Milz geschwollen sein.* Die Kinder sehen blass, aber nicht abgemagert aus. Schon 2—3 Wochen später sollen sich die ersten rhachitischen Veränderungen an den Rippenknorpeln u. a. nachweisen lassen. In anderen Fällen beobachtete Oppenheimer, dass Anfälle von nächtlichem Schreien, ebenfalls verbunden mit intermittirenden Fiebersteigerungen und Milzschwellung, oder einfache nächtliche Fieberanfälle, welche des Morgens unter starken Schweissen nachliessen, der Entwicklung der Rhachitis vorhergingen.

Es liegt auf der Hand, dass diese Thatsachen allerdings auf eine beachtenswerthe Betheiligung des Gesammtorganismus an der Rhachitis hinweisen und dass sie wohl am leichteten durch die Annahme eines specifischen Infectionsstoffes ihre Erklärung finden würden. Dass es sich aber hierbei gerade um eine Malaria-Infection handeln solle, ist doch durch nichts bewiesen. Die endemische Verbreitung der Malaria scheint uns mit der der Rhachitis durchaus nicht übereinzustimmen. Hier in Leipzig ist die letztere in vielen Stadttheilen äusserst häufig, wo so gut wie niemals ein Intermittensfall beobachtet wird; und ferner, wenn der erwähnte Zusammenhang wirklich bestehen sollte, woher kommt es, dass Oppenheimer gar keine Angaben über eine etwaige günstige Einwirkung des Chinins bei der Rhachitis macht? Endlich müssen auch noch fernere Beobachtungen an anderen Orten über die wirkliche Häufigkeit jener Prodromalerscheinungen abgewartet werden.

Die sichere Erkennung der Rhachitis ist jedenfalls erst dann möglich, wenn sich die charakteristischen *Erscheinungen an den Knochen* eingestellt haben. Die wichtigsten hierher gehörigen Anomalien, welche natürlich nicht in allen Fällen in gleicher Vollständigkeit und Intensität entwickelt sind, auf deren etwaiges Vorhandensein man aber

stets zu achten hat, sind folgende: Am *Kopfe* fällt vor Allem nicht selten die relativ beträchtliche Grösse und die annähernd viereckige Form auf. Die *Fontanellen* bleiben bis zum 2. und 3. Lebensjahr offen, ihre Ränder erscheinen weich und nachgiebig. Sehr auffallend ist zuweilen die Dünne und Weichheit des Hinterhauptes, welches pergamentähnlich eingedrückt ist. Der Grund für diese Erscheinung (die *Craniotabes* ELSÄSSER's) scheint der bei der Rückenlage der Kinder auf das Occiput ausgeübte Druck zu sein. Eigenthümlich ist oft eine Gestaltveränderung der Kiefer, namentlich des *Unterkiefers*. Derselbe ist nicht bogenförmig, sondern eckig und zwar in der Gegend der Eckzähne winklig geknickt, so dass die Schneidezähne in einer ziemlich geraden Linie stehen, dabei ausserdem auch oft noch etwas schief nach innen gerichtet sind. Nach FLEISCHMANN, welcher dieses Verhalten zuerst beschrieben hat, hängt die erwähnte Formanomalie von der Zugwirkung der Mylohyoidei und Masseteren auf den weichen Knochen ab. Die *Entwicklung der Zähne* erfolgt bei rhachitischen Kindern fast immer auffallend spät und langsam.

Sehr charakteristisch und schon in den leichtesten Fällen auffallend sind die Veränderungen am *Thorax*. Am deutlichsten sind stets die Auftreibungen an der Grenze zwischen Rippe und Rippenknorpel, welche, durch die Haut hindurch fühlbar und sichtbar, den sogenannten „*rhachitischen Rosenkranz*" darstellen. In schwereren Fällen bildet sich ferner sehr häufig eine Einziehung der seitlichen Thoraxpartien aus und zwar stets vorzugsweise derjenigen Abschnitte, welche der Insertion des Zwerchfells entsprechen. Diese Einziehungen sind der Hauptsache nach gewiss die Wirkung des inspiratorischen Zwerchfellszuges auf die abnorm weichen und daher nachgiebigen Rippen. Die stärksten Veränderungen kommen dann zu Stande, wenn die Respiration und speciell die Zwerchfellsaction in Folge irgend einer Erkrankung der Luftwege (Bronchitis, Lobularpneumonie) angestrengt wird. Da in solchen Fällen der Eintritt der Luft in die verstopften unteren Lungenabschnitte erschwert ist, so mag ausserdem zuweilen auch der äussere Luftdruck die Einziehung des Thorax noch vermehren. Schliesslich können an beiden Seiten des Thorax tiefe Gruben entstehen, während das Brustbein vorn ungewöhnlich prominirt, eine Deformität, welche allgemein als *rhachitische Hühnerbrust* (*Pectus carinatum*) bezeichnet wird. Dass die einmal entstandene Missbildung des Thorax auch ihrerseits zu einer Erschwerung der Respiration beiträgt, liegt auf der Hand.

Die *Schlüsselbeine* sind zuweilen abnorm gekrümmt und werden nicht selten der Sitz von Infractionen (s. u.). Die *Wirbelsäule* bleibt,

wenn die Kinder eine andauernde ruhige Bettlage einnehmen, meist unverändert. Wenn sich dagegen beim Sitzen der Kinder, beim Getragenwerden, bei Gehversuchen u. dgl. stärkere Zug- und Druckwirkungen geltend machen, so treten oft Verkrümmungen der Wirbelsäule ein (*rhachitische Skoliose* und *Kyphose*), welche schliesslich einen sehr hohen Grad erreichen können. Die Anomalien des knöchernen *Beckens* haben zunächst gewöhnlich keine besondere klinische Bedeutung; späterhin werden sie aber durch die vorzugsweise im Sagittaldurchmesser eintretende Verengerung des Beckens bekanntlich von grosser geburtshülflicher Wichtigkeit.

An den *Extremitäten* sind sowohl die Verdickungen an den Epiphysenenden, als auch die durch mechanische Ursachen, vor Allem durch den Druck des Körpers beim Stehen eintretenden Verkrümmungen der Knochen meist sehr hervortretend. Die Verdickungen sieht man namentlich an den unteren Epiphysen der Vorderarmknochen, ausserdem auch oft an den entsprechenden Partien der Tibia und Fibula. Die Verkrümmung ist fast stets am stärksten und daher am leichtesten erkennbar an den Tibien, welche mit ihrer Convexität nach aussen gekrümmt werden, wodurch die bekannten *O-Beine* (*Säbelbeine*) der rhachitischen Kinder entstehen. Seltener, bei starker Rhachitis aber auch sehr ausgeprägt, sind ähnliche Verkrümmungen an den Oberschenkeln und zuweilen auch an den Armknochen. In Folge der verkrümmten Beine bekommen die Kinder jenen bekannten, auf den Strassen vieler Grossstädte so häufig zu sehenden *watschelnden Gang*. Die stärksten Verkrümmungen bilden sich aus, wenn die Knochen nicht nur verbogen, sondern förmlich geknickt sind. Derartige „*rhachitische Infractionen*“, welche stets auf geringe traumatische Anlässe zurückzuführen sind, finden sich am häufigsten in dem unteren Drittel der Tibia, seltener an den Clavikeln, Rippen, Vorderarmknochen u. a. Die Knickung erfolgt meistens nur auf der einen (concaven) Seite, weshalb man die rhachitischen Infractionen gewöhnlich mit dem Einknicken einer Federpose oder einer Weidenruthe vergleicht.

Was die *Erscheinungen am übrigen Körper* betrifft, so können die rhachitischen Kinder, abgesehen von den Knochenveränderungen, ein vollkommen normales Bild darbieten. Der allgemeine Ernährungszustand kann sogar ein sehr guter sein. In der Regel, namentlich in allen schwereren Fällen, ist dagegen die Rhachitis mit *allgemeiner Anämie* und *schlechter Ernährung* verbunden. Die Kinder sehen blass, mager und welk aus, bieten nicht selten geschwollene Lymphdrüsen und sonstige „scrophulöse“ Symptome dar. Auffallend ist zuweilen das starke

Schwitzen der Kinder, namentlich am Kopfe. Sehr häufig besteht neben der Rhachitis ein *chronischer Darmkatarrh*, oft entwickeln sich auch eine *chronische Bronchitis* oder *lobuläre Pneumonien*. *Leber* und *Milz* sind zuweilen, aber nicht constant, vergrössert. Zu erinnern ist hier auch noch an das häufige Auftreten von *Spasmus glottidis* bei rhachitischen Kindern, was vielleicht mit der Rhachitis des Schädels zusammenhängt.

Genauere *chemische Untersuchungen der Fäces* und des *Harns* sind wiederholt angestellt worden, um hieraus etwaige Aufschlüsse über die Pathogenese der Krankheit zu erhalten. Die Resultate sind aber noch in mancher Beziehung einander widersprechend. Hervorgehoben ist wiederholt der relativ *hohe Kalkgehalt der Fäces*, welcher für eine verminderte Resorption der Kalksalze im Darme sprechen soll. Im *Harn* scheint dagegen der Kalkgehalt eher vermindert, als vermehrt zu sein.

Der *Gesammtverlauf der Krankheit* ist fast stets ein *chronischer*. Gewöhnlich vergehen Monate oder selbst Jahre, bis der Process abgelaufen ist, was man daran erkennt, dass die Fontanellen sich schliessen, dass das Längenwachsthum der Knochen zunimmt, und vor Allem auch daran, dass die Kinder kräftiger werden und Gehversuche machen. Manche Residuen, wie die gekrümmten Tibien, in vorgeschrittenen Fällen auch die Missbildungen am Brustkorbe, an der Wirbelsäule, am Becken, bestehen freilich häufig das ganze Leben hindurch und auch in den günstigsten Fällen bleiben die von der Rhachitis befallenen Personen meist etwas kleiner, als vollkommen Gesunde.

Von einzelnen Autoren ist auch eine „*acute Rhachitis*“ beschrieben worden, bei welcher sich binnen wenigen Wochen schmerzhafte Epiphysenauftreibungen bilden sollen. Dabei magern die Kinder ab, leiden häufig gleichzeitig an Durchfall, ulceröser Stomatitis u. dgl., bis in einigen Monaten meist Genesung erfolgt. In wie weit die hierher gehörigen Fälle mit der echten Rhachitis verwandt sind, ist noch unbestimmt.

Eine unmittelbare Gefahr für das Leben bietet die Rhachitis als solche zwar nicht dar. Viele rhachitische Kinder sterben aber an dem begleitenden Darmkatarrh, an complicatorischer Katarrhalpneumonie, Tuberkulose u. dgl. Die *Prognose* ist daher bei der Rhachitis im Allgemeinen um so günstiger, unter je besseren äusseren Verhältnissen der Verpflegung und Ernährung die Kinder sich befinden. Die Folgen, welche die Rhachitis für das spätere Leben haben kann (Beckenanomalie, Hühnerbrust, Kyphoskoliose), ergeben sich von selbst.

Die *Diagnose* der Rhachitis bietet nur ausnahmsweise Schwierigkeiten dar, da die charakteristischen Knochenveränderungen leicht nachweisbar sind. Zu hüten hat man sich vor einer Verwechselung der Schädelrhachitis mit Hydrocephalus, welche aber auch meist leicht zu vermeiden ist, wenn man auf die gute Haltung des Kopfes und auf die normale Beschaffenheit der psychischen und anderer nervöser Functionen bei den rhachitischen Kindern achtet.

Therapie. Die erfahrensten Kinderärzte stimmen darin überein, dass der Schwerpunkt der Rhachitis-Behandlung in den meisten Fällen auf die Besserung der allgemeinen Ernährungsverhältnisse der Kinder zu legen ist. Möglichst *gute Nahrung* (Milch, Eigelb, eventuell Fleisch), *gute Luft* (Landaufenthalt) und *Bäder* (*Soolbäder, Malzbäder, Kräuterbäder*) reichen häufig allein zur Heilung der Krankheit hin. Daneben sind etwaige Verdauungsstörungen sorgsam zu behandeln (Salzsäure, Tinctura Rhei u. a.) und bei anämischen Kindern *Eisenpräparate* (Tinctura ferri pomata) anzuwenden. Von Vortheil ist zuweilen bei schlechtgenährten Kindern der Gebrauch des *Leberthrans*, welcher nicht als Arzneimittel, sondern als leicht verdauliches Nahrungsmittel (Fett) zu betrachten ist.

Sehr wichtig ist es, dass die Kinder *auf einer guten Matratze liegen* und weder zu frühzeitige Gehversuche machen, noch auch unnöthiger Weise gehoben und getragen werden. Durch möglichste Vermeidung aller schädlich wirkenden mechanischen Einflüsse kann dem Entstehen stärkerer Knochenverkrümmungen am wirksamsten vorgebeugt werden.

Ausser den besprochenen allgemein-diätetischen Maassregeln hat man auch versucht, durch *specifische Mittel* die Entwicklung des rhachitischen Processes zu hemmen. Die aus theoretischen Gründen sehr verbreitete Verordnung des Kalkes (*Calcium phosphoricum* in Pulvern zu 1,0—3,0 mehrmals täglich, oder Zusatz von 1—2 Theelöffeln Aqua Calcis zur Milch) lässt selten einen unzweifelhaften Erfolg erkennen. Dagegen ist schon früher und neuerdings namentlich von Kassowitz, auf Grund zahlreicher klinischer Beobachtungen und gestützt auf experimentelle Versuche, die innerliche Darreichung von *Phosphor* sehr gerühmt worden. Man verordnet entweder Olei jecoris aselli 100,0, Phosphori 0,01 und lässt hiervon täglich 1—2 Kaffeelöffel nehmen oder verschreibt die complicirtere, besser schmeckende, aber leichter zersetzliche Form: Phosphori 0,01 solve in Ol. amygdalar. dulc. 10,0, Pulv. gummi arabic., Syrup. simpl. ana 5,0, Aq. destillat. 80,0, davon 2 bis 4 Kaffeelöffel täglich. Die günstigen Wirkungen des Phosphors, mit

welchem Mittel ein Versuch jedenfalls empfehlenswerth erscheint, sollen sich schon nach wenigen Wochen zeigen.

In Bezug auf die eventuell nothwendige *orthopädische* oder *chirurgische Behandlung* der dauernd nachbleibenden Knochenverkrümmungen muss auf die Specialschriften verwiesen werden.

FÜNFTES CAPITEL.

Die Osteomalacie.

Aetiologie und pathologische Anatomie. Die Osteomalacie besteht in der Regel nicht, wie die Rhachitis, in einem durch Entwicklungsstörungen bedingten Weichbleiben der wachsenden Knochen, sondern in einer Erweichung der bereits festen und normal entwickelten Knochen. Sie ist demgemäss vorherrschend eine Erkrankung der *Erwachsenen*, etwa zwischen 30 und 40 Jahren [1]). Auffallend ist die vorwiegende Disposition des *weiblichen Geschlechts* zur Erkrankung; doch sind immerhin vereinzelte Fälle von Osteomalacie auch bei Männern beobachtet worden.

Ueber die *eigentliche Ursache* der Osteomalacie ist noch nichts Sicheres bekannt. Nur die merkwürdige Thatsache, dass die Krankheit in gewissen Gegenden (z. B. in der Rheinprovinz und Westphalen, in Ostflandern, Oberitalien) relativ viel häufiger ist, als in anderen, legt den Gedanken an die Einwirkung einer specifischen, *endemisch* vorhandenen Krankheitsursache nahe. Unter den *Gelegenheitsursachen* zur Erkrankung spielt die Gravidität der Frauen jedenfalls die grösste Rolle, indem sowohl die ersten Anzeichen der Osteomalacie, als auch neue auffallende Verschlimmerungen derselben meist während der Schwangerschaft auftreten. Ausserdem sollen auch ungünstige hygieinische Verhältnisse, feuchte Wohnungen u. dgl. die Entstehung des Leidens begünstigen.

Der *anatomische Process* der Osteomalacie besteht in einer von innen nach aussen fortschreitenden Entkalkung und dieser entsprechenden Erweichung der Knochen. Das Knochenmark ist anfangs stets sehr hyperämisch, nicht selten mit Blutextravasaten durchsetzt. Die Knochensubstanz um die Markräume und die Havers'schen Canäle herum verwandelt sich in ein weiches, fasriges Gewebe, während die regellos angeordneten Knochenkörperchen theils zu Grunde gehen, theils ihre

1) Das von Rehn behauptete Vorkommen echter Osteomalacie bei Kindern ist noch nicht sicher erwiesen.

charakteristische Gestalt verlieren. Allmählich greift die Erweichung von der spongiösen Substanz immer mehr und mehr auf die Rinde über. Die Markhöhle wird immer weiter, so dass schliesslich die Rinde nur noch papierdünn ist und der ganze Knochen einem „aufgeblasenen getrockneten Darme“ gleicht. In dem Knochenmark ist dann auch die anfängliche Hyperämie geschwunden; das Mark wird gelb und kann sich schliesslich ganz in eine gelbe, schleimige Flüssigkeit verwandeln. Die so erkrankten Knochen sind dann natürlich biegsam und weich, lassen sich leicht schneiden und sind specifisch viel leichter, als normale Knochen. Nach Ablösung des anfangs gleichfalls wie entzündlich verdickten und hyperämischen Periosts ist die Oberfläche des Knochens rauh und uneben. Die schon *intra vitam* entstehenden Verbiegungen der Knochen sind unten erwähnt.

Die *chemische Untersuchung* der osteomalacischen Knochen ergiebt selbstverständlich vor Allem eine sehr beträchtliche Abnahme des Kalkgehaltes. Interessant ist ferner die Angabe, dass in den Knochen wiederholt *Milchsäure* nachgewiesen ist, eine Substanz, welche vielleicht bei dem Processe der Entkalkung des Knochens eine wichtige chemische Rolle spielt.

Symptome und Krankheitsverlauf. Die Osteomalacie zeigt fast immer einen sehr allmählichen Beginn. Das erste Symptom sind meist unbestimmte tiefsitzende *Schmerzen*, am häufigsten in der Kreuz- und Nackengegend, im Rücken, in den Oberschenkeln. Auch der Druck auf die erkrankten Theile ist meist empfindlich.

Während die Schmerzen anhalten oder noch zunehmen, wird allmählich auch die Bewegungsfähigkeit, vor Allem das Gehen der Kranken immer unbeholfener, theils in Folge der Schmerzen, theils auch in Folge eintretender Muskelschwäche. Der Gang ist entweder unsicher schwankend oder geschieht mit kleinen mühsamen Schritten, indem das Bein jedes Mal gleichzeitig mit dem Becken ruckweise nach vorn geschoben wird. Nach kürzerer oder längerer Zeit wird das Gehen schliesslich ganz unmöglich und die Patienten werden dauernd ans Bett gefesselt. Auch hier bestehen die Schmerzen meist in heftiger Weise fort, zwar nicht eigentlich spontan auftretend, aber schon durch den Druck der Unterlage, der Bedeckung u. s. w. hervorgerufen.

Mittlerweile hat sich gewöhnlich auch schon eine Anzahl von Verbiegungen der Knochen herausgebildet, durch welche die Formation des Skeletts wesentlich geändert werden kann. Am frühesten fällt gewöhnlich die *Deformität der Wirbelsäule* auf, welche in der Regel kyphotisch, seltener in anderer Richtung zusammenknickt, wobei der Kopf

gewöhnlich immer mehr nach vorn gegen das Sternum hin gebeugt wird. Die Kranken werden in Folge hiervon beträchtlich kleiner. Sehr stark ist meist auch die *Verbiegung des Brustkorbes.* Der Thorax ist seitlich zusammengedrückt, das Brustbein stark vorgetrieben und winklig geknickt. Aeusserlich weniger auffallend, aber durch die innere Untersuchung nachweisbar und, wie bekannt, von grosser geburtshülflicher Wichtigkeit ist die Gestalt des *osteomalacischen Beckens.* Dasselbe ist seitlich zusammengedrückt, während die Symphyse schnabelförmig nach vorn geschoben ist. Da auch das Kreuzbein mit dem Promontorium nach vorn rückt, so zeigt der Beckeneingang im Ganzen oft eine annähernd kartenherzförmige Gestalt.

An den *Extremitäten* treten, namentlich in den Fällen, wo die Patienten relativ frühzeitig bettlägerig werden, die Verbiegungen seltener auf. Doch können auch sie sich in der mannigfachsten Weise ausbilden und sind zuweilen noch durch eingetretene Fracturen complicirt. In einigen beschriebenen Fällen hatte die Weichheit der Extremitätenknochen einen so hohen Grad erreicht, dass man die Glieder willkürlich wie Wachs biegen und ihnen die absonderlichsten Stellungen geben konnte. In so vorgeschrittenen Fällen scheint auch die Schmerzhaftigkeit der Knochen schliesslich aufzuhören. Die *Kopf-* und *Gesichtsknochen* scheinen in fast allen Fällen von der Krankheit verschont zu bleiben. — In den *Muskeln* sind von mehreren Beobachtern Zittern und fibrilläre Contractionen gesehen worden. Auch soll man zuweilen schon durch leichte Hautreize schmerzhafte Contractionen der darunter liegenden Muskeln hervorrufen können. Eingehendere Untersuchungen dieser Verhältnisse fehlen aber noch.

Der *Allgemeinzustand* der Kranken bleibt, abgesehen von den Schmerzen und der Bewegungsstörung, oft lange Zeit gut. Die inneren Organe functioniren in normaler Weise und der Appetit ist ungestört. *Fieber* besteht höchstens dann, wenn die Krankheit zeitweise eine stärkere Exacerbation erfährt. Ueber Veränderungen des *Harns* existiren zwar ziemlich zahlreiche Angaben, deren Bedeutung aber noch durchgehends zweifelhaft ist. Der *Phosphorsäure-Gehalt* soll oft vermindert sein, über den *Kalk-Gehalt* lässt sich nichts Bestimmtes aussagen. Mehrmals wurde *Milchsäure* im Harn nachgewiesen. Auch *Albuminurie* ist wiederholt gefunden worden. Zu erwähnen ist hier endlich auch noch der relativ häufig bei der Osteomalacie gemachte Befund von Kalk-Concrementen in der Blase und in den Nieren.

Der *Gesammtverlauf* der Krankheit ist ein chronischer. Die Dauer derselben beträgt selten weniger als 2—3, zuweilen selbst 5—10 Jahre.

Dabei beobachtet man nicht selten scheinbare Stillstände und dann wieder neue Exacerbationen des Leidens (z. B. aus Anlass eines Wochenbettes). Der häufigste *Ausgang* ist der *Tod.* Derselbe erfolgt entweder durch schliesslichen allgemeinen Marasmus oder noch gewöhnlicher in Folge der durch die Thoraxdeformität immer mehr und mehr *erschwerten Athmung* (Aplasie der Lunge, lobuläre Pneumonien u. dgl.). Eine *Heilung* ist zwar nicht unmöglich, gehört aber zu den Ausnahmen.

Diagnose. Die Diagnose der Krankheit ist in entwickelten Fällen nicht schwer, im Anfange dagegen oft unmöglich, wenn nicht eine besondere endemische Häufigkeit des Leidens die Aufmerksamkeit auf dasselbe von vornherein gesteigert hat. Eine Verwechselung mit *Rhachitis* ist schon dadurch meist ausgeschlossen, dass die Krankheit fast immer bei Erwachsenen auftritt. Ausserdem fehlen die Epiphysen-Verdickungen, die Kopfknochen bleiben normal u. a. In einzelnen Fällen soll eine Verwechselung mit diffuser *Knochencarcinose* möglich sein, welche zu ähnlichen Symptomen und Missgestaltungen des Skeletts Anlass geben kann.

Therapie. Wie aus Obigem hervorgeht, ist die Therapie bis jetzt der Krankheit gegenüber ziemlich machtlos und muss sich daher in vielen Fällen auf die Erfüllung der symptomatischen Indicationen (tonisirende Mittel, wie *Eisen, Leberthran, Bäder* u. dgl., ferner *Narcotica*) beschränken. Die innerliche Darreichung von *Kalk* scheint keinen wesentlichen Effect zu erzielen, wogegen Versuche mit *Phosphor* in der früher angegebenen Form (s. S. 168) wohl indicirt und in einigen Fällen sich auch bereits als nützlich erwiesen zu haben scheinen.

Die eventuellen geburtshülflichen Indicationen, welche sich aus dem Vorhandensein des osteomalacischen Beckens ergeben, sind hier nicht zu besprechen. In prophylaktischer Beziehung ist aber darauf hinzuweisen, dass die an Osteomalacie erkrankten Frauen stets auf die Gefahren einer etwaigen neuen Conception aufmerksam zu machen sind.

ANOMALIEN

DES BLUTES UND DES STOFFWECHSELS

(CONSTITUTIONSKRANKHEITEN).

ERSTES CAPITEL.

Anämie und Chlorose.

(*Bleichsucht. Blutarmuth.*)

Aetiologie und Begriffsbestimmung. Obgleich unter dem Worte „*Anämie*“ eigentlich nur die *Verringerung der gesammten Blutmenge* zu verstehen wäre, wie sie z. B. unmittelbar nach einem starken Blutverluste des Körpers vorhanden ist, so wird doch gewöhnlich bei dem Gebrauche des Wortes weniger auf die Menge des Blutes überhaupt als vielmehr auf die Beschaffenheit desselben und zwar speciell auf die Anzahl der wichtigsten Elemente desselben, der rothen Blutkörperchen, Gewicht gelegt. Die Gesammtmenge des Blutes unterliegt überhaupt lange nicht so grossen Schwankungen, wie die Zahl der rothen Blutkörperchen, da erstere nur von dem Wasserreichthume des Blutes abhängt und das Wasser selbst nach grossen Blutverlusten relativ sehr rasch wieder durch neue Aufnahme in die Gefässe ersetzt wird. Dies findet sicher bei den meisten acuten Blutverlusten statt, und auch bei den chronischen Anämien ist, wenn dieselben nicht mit einer allgemeinen Emaciation, mit behinderter Wasseraufnahme (anhaltendes Erbrechen, Schlinglähmung) oder mit reichlichen Wasserverlusten (Choleradurchfälle u. dgl.) verbunden sind, kein Grund vorhanden, ohne Weiteres eine Abnahme der Gesammtmenge des Blutes anzunehmen. Man betrachtet daher als das wesentlichste Criterium der Anämie die *Abnahme der Zahl der rothen Blutkörperchen*, die sogenannte *Oligocythämie*, wobei zunächst von Veränderungen in der Beschaffenheit der Blutkörperchen abgesehen wird. Auch auf die etwa gleichzeitig vorhandenen Schwankungen im Eiweissgehalte des Blutes wird gewöhnlich keine Rücksicht genommen, zumal die Oligocythämie durchaus nicht immer mit einer gleichzeitigen Abnahme des Serumeiweisses („*Hypalbuminose*“) verbunden zu sein braucht.

Betrachtet man die mannigfachen Verhältnisse, unter welchen die Anämien beobachtet werden, so sind letztere zunächst in zwei grosse Gruppen einzutheilen: in die ***primären Anämien*** und die ***secundären***

Anämien. Die ersteren sind solche, welche sich als anscheinend primäre selbständige Krankheiten bei vorher gesunden Menschen entwickeln, während die letzteren nur Folgeerscheinungen von bereits bestehenden anderweitigen Krankheitszuständen sind. Wie leicht aber auch diese Trennung in theoretischer Beziehung durchzuführen ist, so ist doch in der Praxis die Beurtheilung, ob ein einzelner vorliegender Fall als primäre oder secundäre Anämie aufzufassen sei, oft ziemlich schwer, da secundäre Anämien vorkommen, bei welchen die eigentliche primäre Ursache durchaus nicht leicht festzustellen ist. Immerhin bleiben aber doch noch ziemlich zahlreiche Fälle übrig, welche wenigstens nach unseren jetzigen Kenntnissen als rein *primäre oder essentielle Anämien* aufzufassen sind, bei welchen man *eine das Blutleben und die Blutbildung unmittelbar und direct schädigende Krankheitsursache* annehmen muss. Hierher gehören zunächst gewisse Anämien, welche man am besten als *„einfache constitutionelle Anämien"* bezeichnen kann und welche oft gewissermaassen auf der Grenze zwischen Gesundheit und Krankheit stehen. Es giebt nicht wenige Menschen, welche beständig oder wenigstens während einer langen Zeit ihres Lebens ein auffallend blasses Aussehen zeigen. Fühlen sich dieselben dabei gesund und kräftig, so hat man kaum ein Recht, die bestehende, selbstverständlich stets relativ geringe Anämie bereits als eine wirkliche Krankheit zu bezeichnen. Nicht selten zeigen aber solche Personen doch eine bis zu gewissem Grade herabgesetzte Leistungsfähigkeit, sie ermüden leichter, haben öfter Kopfschmerzen u. s. w., und dann darf der Zustand allerdings als pathologisch betrachtet werden. In vielen Fällen glaubt man die Ursache dieser einfachen Anämien in den äusseren Lebensverhältnissen der Kranken zu finden, denn derartige anämische Personen sind besonders häufig unter der ärmeren Bevölkerung anzutreffen, wo mangelhafte Ernährung, schlechte Luft, ungesunde Beschäftigung in Fabrikräumen u. dgl. das Gedeihen des ganzen Körpers überhaupt und speciell auch die normale Blutbildung hemmen. Indessen ist doch hervorzuheben, dass solche nicht nachweislich secundäre, constitutionelle Anämien auch keineswegs selten bei Personen gefunden werden, bei welchen die eben genannten äusseren Umstände keineswegs in Betracht kommen, wo trotz der besten Nahrung und Luft die Anämie eingetreten ist und fortbesteht. In diesen Fällen ist man daher genöthigt, eine ungenügende oder fehlerhafte Thätigkeit der blutbereitenden Organe anzunehmen, welche, wie es scheint, häufig auf einer von vornherein bestehenden fehlerhaften Anlage derselben beruht. Denn nicht selten zeigen sich bei derartigen Personen die Symptome der Anämie von frühester Kind-

heit an. Es sind oft Leute, die von Jugend auf stets blass und schwächlich gewesen sind. Oder die Anämie tritt erst später ein, schliesst sich dann aber nicht selten an gewisse physiologische Entwicklungsphasen, an Zeiten rascheren Wachsthums, an den Eintritt der Pubertät u. dgl. an. Noch auf ein anderes Moment, welches bei manchen dieser constitutionellen, seit frühester Jugend bestehenden Anämien in Betracht kommen soll, hat namentlich VIRCHOW die Aufmerksamkeit gelenkt, nämlich auf eine *angeborene Enge* oder überhaupt eine *mangelhafte Entwicklung des Arteriensystems,* welche mit einer angeborenen Schwäche und Kleinheit des Herzens verbunden sein kann. Die Bedeutung dieses Momentes ist aber noch nicht hinlänglich sicher gestellt und insbesondere dürfte es zu bedenken sein, ob der in Rede stehende Zustand des Gefässsystems nicht auch die Folge, anstatt die Ursache der Anämie sein kann.

Eine zweite Gruppe primärer Anämien tritt als ein weit selbständigeres und abgeschlosseneres Krankheitsbild auf, welches sich nicht selten bei vorher gesunden Personen entwickelt, eine Zeit lang andauert und dann wieder vollständig verschwinden kann. Den Typus dieser Anämien bildet die sogenannte *Bleichsucht* oder *Chlorose* (χλωρός = grünlich-gelb), jene häufige, allgemein bekannte Krankheit, welche vorzugsweise bei jungen *Mädchen* im Alter von 14—20 Jahren, also zur Zeit der Pubertätsentwicklung, auftritt. Hier entsteht die Anämie oft ohne irgend eine nachweisliche Ursache in relativ kurzer Zeit. Denn wenn man auch bei der Chlorose nicht selten *disponirende Momente* in den äusseren Verhältnissen der Kranken findet, wie namentlich eine ungesunde *sitzende Lebensweise* (Näherinnen), *Aufenthalt in schlechter Luft* (Fabrikarbeiterinnen), *geistige* und *körperliche Ueberanstrengungen* (Lehrerinnen, Gouvernanten, Schülerinnen), *psychische Einflüsse* u. dgl., so ist doch immerhin hervorzuheben, dass die Chlorose nicht selten auch bei Mädchen auftritt, welche unter den denkbar günstigsten äusseren hygieinischen Verhältnissen gelebt haben. Mitunter erscheint freilich die Chlorose nur als eine zeitweilige stärkere Exacerbation einer einfachen, vielleicht schon lange Zeit bestehenden constitutionellen Anämie; nicht selten entwickelt sie sich aber auch bei vorher ganz gesund und sogar blühend aussehenden Mädchen.

Worin die eigentliche Ursache der Chlorose besteht, ist noch vollständig unbekannt. Allem Anschein nach handelt es sich um eine Erkrankung des Blutes selbst, resp. um eine Hemmung seiner normalen Bildung und Entwicklung, wobei aber jede genauere Präcisirung der hierbei in Betracht kommenden Vorgänge zur Zeit noch völlig unmög-

lich ist. Die alte Anschauung, dass die Chlorose vorzugsweise mit *Anomalien des Geschlechtslebens* (Menstruationsstörungen, mangelhafte Entwicklung der Genitalien u. dgl.) zusammenhänge, verwechselt gewiss in den meisten Fällen Ursache und Wirkung, indem die in der That bei der Chlorose häufigen hierauf bezüglichen Störungen nicht die Ursache, sondern die Folge oder eine Theilerscheinung derselben sind. Hierzu kommt noch, dass einzelne Fälle zeitweiliger starker Anämie, welche in ihren Erscheinungen und in ihrem Verlaufe vollständig der gewöhnlichen Chlorose entsprechen, auch bei Männern und bei älteren Personen vorkommen.

Als die dritte Art der primären essentiellen Anämien betrachtet man die sogenannte *progressive perniciöse Anämie,* d. i. eine ebenfalls selbständig auftretende Anämie, welche sich von der Chlorose namentlich durch ihr unaufhaltsames, schliesslich zum Tode führendes Fortschreiten unterscheidet. Doch sei schon jetzt hervorgehoben, dass unseres Erachtens eine scharfe Grenze zwischen der „gewöhnlichen Chlorose“ und der „perniciösen Anämie“ wenigstens in klinischer Beziehung nicht existirt. Möglich, dass beim weiteren Fortschritte unserer Kenntnisse anatomische und vor Allem ätiologische Unterschiede gefunden werden, welche eine strenge Sonderung verschiedener Krankheitsarten nothwendig machen. Einstweilen, wo wir fast nur auf die Betrachtung des klinischen Krankheitsbildes angewiesen sind, muss die Unmöglichkeit zugegeben werden, eine derartige Trennung streng durchzuführen. Denn es giebt „schwere Fälle von Chlorose“, welche in allen Einzelheiten der „perniciösen Anämie“ gleichen, schliesslich aber doch heilen, so dass man also einzig und allein die Art des Ausgangs als Unterscheidungsmerkmal aufstellen könnte, was doch offenbar sich wissenschaftlich nicht rechtfertigen lässt. Dass die Gruppe der „schweren essentiellen Anämien“ ausserdem auch noch mehrfache Berührungspunkte mit gewissen anderen ähnlichen Krankheiten (Pseudoleukämie, Anaemia splenica u. a.) hat, wird später zur Sprache kommen.

Gegenüber den bisher besprochenen primären oder essentiellen Anämien bieten die *secundären Anämien* selbstverständlich eine viel grössere Mannigfaltigkeit der Ursachen dar. Hier handelt es sich um Anämien, welche nicht selbständig, sondern als nachweisbare Folgen andersartiger Krankheitsprocesse entstanden sind. Die einfachste und ohne Weiteres verständliche Form dieser Anämien bildet die *Anämie nach Blutverlusten.* Nach starken Magenblutungen, Lungenblutungen, Uterinblutungen, Darmblutungen, Nierenblutungen, nach traumatischen Blutungen aus verletzten grösseren Arterien u. s. w. tritt selbstverständ-

lich ein Zustand mehr oder weniger starker Anämie ein. In gleicher Weise, wie eine einmalige profuse Blutung, wirken lange Zeit *fortgesetzte kleinere Blutungen.* So sieht man die hochgradigsten Anämien bei immer wiederkehrendem Nasenbluten (z. B. bei hämorrhagischer Diathese), bei exulcerirten Uteruscarcinomen, welche mit beständigen kleinen Blutverlusten verbunden sind, u. dgl. mehr.

Ausser diesen unmittelbar erklärlichen Anämien giebt es aber noch zahlreiche secundäre Anämien, bei welchen von einem derartigen directen Blutverluste keine Rede ist. Betrachtet man diese Fälle näher, so muss man, wie es uns scheint, vor Allem zwei andere grosse Gruppen der secundären Anämie unterscheiden. In der *einen Reihe* von Fällen ist die Anämie eine *Theilerscheinung* der *den gesammten Körper treffenden Ernährungsstörung.* Derartige Anämien finden sich bei fast allen schwereren acuten und chronischen Krankheiten und sind meist mit einer mehr oder weniger starken Abmagerung und allgemeinen Schwäche verbunden. Der schlechte Appetit, der Mangel an frischer Luft und freier Bewegung, zuweilen die ungenügende Verdauung und Resorption der Nahrungsstoffe, Fieber, abnorme Säfteverluste (Eiterungen) u. v. a. sind die Momente, welche in leicht verständlicher Weise den ganzen Körper schädigen, und es ist nicht auffallend, dass auch das Blut gewissermaassen an der allgemeinen Abmagerung Theil nimmt. Daher sehen die meisten chronisch Kranken blass aus, so namentlich die Magenkranken, Nierenkranken, viele Brustkranke, Nervenkranke u. s. w. Anders verhält es sich aber bei einer *zweiten Reihe* von secundären Anämien. Hier ist die Anämie zwar auch eine secundäre, d. h. von einer andersartigen Grundkrankheit abhängig; sie tritt aber als besonders hervorstechendes Symptom, *unabhängig* von einer *allgemeinen* Ernährungsstörung des Körpers hervor, und wenn selbstverständlich häufig mit ihr auch eine allgemeine Abmagerung verbunden ist, so contrastirt doch immerhin ihre ungewöhnliche Intensität in auffallender Weise mit dem übrigen Gesammtzustande des Körpers. Diese „*specifische secundäre Anämie*“ muss stets wie die essentielle Anämie auf einer besonderen Schädigung des Blutlebens beruhen, sie ist stets gewissermaassen als eine besondere Complication resp. Localisation der primären Krankheit anzusehen. Dass die *allgemeine* Ernährungsstörung an sich niemals zu einer derartigen Anämie führt, sieht man z. B. bei den Kranken mit Oesophagus-Stenosen (Carcinom u. a.). Hier kann sich in Folge der ungenügenden oder sogar vollständig unmöglichen Nahrungsaufnahme der stärkste Zustand der allgemeinen Inanition mit enormer Abmagerung, erniedrigter Körpertemperatur, Pulsverlangsamung

u. s. w. ausbilden. Selbstverständlich sieht ein derartiger Kranker nicht roth und blühend, sondern blass und elend aus; trotzdem fehlt aber doch vollkommen jene specifische wachsartige Blässe, welche das untrügliche Kennzeichen jeder echten Anämie ist.

In welcher speciellen Weise die specifischen Anämien entstehen, ist bis jetzt keineswegs in allen Fällen klar. Ein besonders instructives Beispiel haben wir früher (Bd. I) mitgetheilt. Beim Magenkrebs findet man begreiflicher Weise meist Abmagerung und blasses Aussehen der Kranken. Zuweilen complicirt sich aber das Magencarcinom mit einer ganz ungewöhnlich starken Anämie, wie sie sonst nur bei den schweren essentiellen Anämien vorkommt, und in einem derartigen Falle fanden wir bei der Section eine ausgebreitete secundäre Carcinose des Knochenmarkes. Hier hing also die Anämie sicher nicht von der durch das Magencarcinom bedingten allgemeinen Ernährungsstörung, sondern von der Erkrankung des Knochenmarkes, eines zu der Blutbildung unzweifelhaft in naher Beziehung stehenden Organes, ab.

Einige dieser specifischen secundären Anämien, deren genaueren Grund man freilich meist nicht nachweisen kann, verdienen noch eine besondere Erwähnung. Zunächst die Anämien, welche sich zuweilen *im Anschlusse an gewisse acute* (meist infectiöse) *Krankheiten* entwickeln. So sieht man z. B. nach einem *Abdominaltyphus*, ferner im Anschlusse an einen *acuten Gelenkrheumatismus* zuweilen (keineswegs sehr häufig) eine auffallende Anämie sich entwickeln. Bemerkenswerth ist ferner die eigenthümliche Anämie, welche manchmal während des *secundären Stadiums der Syphilis* bei im Uebrigen leidlichem Ernährungszustande des Körpers zur Beobachtung kommt („*syphilitische Chlorose*“). Auch bei anderen chronischen Infectionskrankheiten (*Tuberkulose, chronische Malaria*), ferner bei chronischen *Intoxicationen* (z. B. die Blei-Anämie), bei allgemeiner *Amyloiderkrankung* u. a. können Anämien auftreten, deren Intensität und deren Missverhältniss zu dem übrigen Körperzustande auf eine besondere, secundär eingetretene Störung der Blutbildung oder des Blutes selbst schliessen lässt.

Wir besprechen im Folgenden zunächst die von der Anämie direct abhängigen und daher *bei jeder Art der Anämie vorkommenden Symptome*, worauf dann die Schilderung der gewöhnlichen *Chlorose* folgt. Die schwere Form der essentiellen Anämie, die sogenannte progressive perniciöse Anämie, ist unten in einem besonderen Capitel abgehandelt, woselbst auch das Wenige, was über die Beziehungen der Anämie zu anatomischen Erkrankungen der blutbildenden Organe bekannt ist, mitgetheilt werden wird.

Klinische Symptome der Anämie. Dasjenige Symptom, welches in jedem Falle von Anämie zuerst die Aufmerksamkeit des Arztes auf sich zieht, ist das veränderte Aussehen, die *Blässe der Haut und der sichtbaren Schleimhäute.* Dieselbe ist fast immer im Gesicht am meisten ausgesprochen, tritt aber auch an allen anderen Körpertheilen in deutlichster Weise hervor. Ein besonderer Werth wird gewöhnlich auf die Blässe der *Schleimhäute* (*Lippen, Conjunctivae*) gelegt, da die Färbung derselben nicht durch Pigmentirung oder durch eine dicke Epidermis, wie oft an der äusseren Haut, verdeckt werden kann. Die Intensität der Hautblässe zeigt natürlich grosse Unterschiede und wechselt von geringen bis zu den höchsten Graden, wobei der ganze Körper ein wachsartiges gelbliches Aussehen darbietet. Eine derartige Blässe kann natürlich nur durch eine sehr beträchtliche *Abnahme in der Zahl der färbenden Elemente des Blutes, der rothen Blutkörperchen,* zu Stande kommen. Nähere Angaben hierüber, sowie über die sonstigen *Veränderungen des Blutes,* findet man unten bei der Besprechung der Chlorose und der perniciösen Anämie.

Neben der anämischen Hautfarbe beobachtet man in allen Fällen eine Reihe von Symptomen, deren letzter Grund wohl vorzugsweise in einer durch den Mangel an arteriellem Blute bedingten *Abschwächung der normalen Innervationsvorgänge* zu suchen ist. Hierher gehört in erster Linie die *allgemeine motorische Schwäche*, das relativ rasche Ermüden der willkürlich innervirten Muskeln und das damit verbundene stete Mattigkeitsgefühl. Bei den stärksten Anämien (z. B. nach schweren Blutverlusten) kann die motorische Schwäche so beträchtlich sein, dass die Kranken nicht gehen und nicht stehen können; doch auch bei den geringeren Graden der Anämie tritt die allgemeine Kraftlosigkeit in stärkerem oder schwächerem Maasse deutlich hervor.

Eine analoge Abnahme der Innervationsvorgänge findet sich auch auf *sensoriellem* und *psychischem Gebiete.* Dies macht sich namentlich geltend in der allgemeinen *geistigen Mattigkeit,* in der Unfähigkeit zu jeder angestrengteren Denkthätigkeit, in der beständigen Müdigkeit und Schläfrigkeit. Genauere Untersuchungen über die Schärfe der Sinnesempfindung bei Anämischen sind noch nicht angestellt. Sie würden aber aller Wahrscheinlichkeit nach eine der muskulären Schwäche entsprechende Abnahme der sensoriellen Thätigkeit ergeben. Erreicht die Anämie einen gewissen Grad, so kann das Bewusstsein ganz schwinden. Daher die häufigen *Ohnmachtsanwandlungen* (vgl. Bd. II. 1, S. 317) der Anämischen, welche auf vorübergehende Steigerungen der Gehirnanämie zu beziehen sind und daher namentlich oft nach längerem Stehen, beim

Aufrichten aus der liegenden Körperhaltung und aus anderen analogen Anlässen entstehen. Sehr interessant ist es, dass eine derartige vollständige Functionseinstellung zuweilen nur ein bestimmtes Gebiet betrifft, wie dies namentlich die *anämische Amaurose*, d. h. die nach starken Blutverlusten wiederholt beobachtete *Blindheit*, zeigt. Hierbei ist zweifellos die Anämie des optischen Nervengebietes die Ursache der Blindheit, und unentschieden muss nur bleiben, ob vorzugsweise die Anämie der Retina oder die Anämie der centralen Abschnitte (Occipitalrinde) in Betracht kommt.

Ausser dem Nervensystem wird auch die Thätigkeit vieler anderer Organe durch jede stärkere Anämie geschädigt. Dies zeigt sich namentlich an manchen *Secretionsvorgängen*. Schon die *Trockenheit der Mundhöhle* und der *Zunge*, welche man bei vielen Anämischen findet, kann auf der herabgesetzten Thätigkeit der Speichel- und Schleimdrüsen beruhen. In den Fällen von Anämie nach starken Blutungen hängt sie freilich auch von dem Wasserverluste der Gewebe ab, indem das Blut jetzt aus allen Geweben reichlich Wasser an sich zieht, damit wenigstens seine Menge nach Möglichkeit wieder hergestellt wird. Von noch grösserer praktischer Wichtigkeit ist die verminderte *Drüsenthätigkeit der Verdauungsorgane*. Obgleich die Detailkenntnisse in dieser Beziehung noch sehr lückenhaft sind, so ist doch schon die eine Thatsache von Interesse, dass bei der Anämie der Salzsäure-Gehalt des Magensaftes nicht unbeträchtlich herabgesetzt ist (Manasseïn), so dass die bei Anämischen so häufigen *dyspeptischen Erscheinungen* zum Theil gewiss auf diesen Umstand zurückzuführen sind. Analoge Störungen in der Thätigkeit der anderen Verdauungsorgane sind mit Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, wenn auch noch nicht direct nachgewiesen. Nur darauf sei hier noch aufmerksam gemacht, dass die bei Anämischen sehr häufig auftretende *Stuhlträgheit* meist mit der in Folge der Anämie herabgesetzten Energie der Darmperistaltik zusammenhängt.

Während die bisher besprochenen Folgeerscheinungen der Anämie alle auf einer verminderten Organthätigkeit beruhen, beobachtet man andererseits bei Anämischen auch gewisse *Reizungserscheinungen von Seiten des Nervensystems*. Dieselben können logischer Weise selbstverständlich nicht unmittelbar von dem „Mangel sauerstoffhaltigen Blutes“ abhängen, sondern sind aller Wahrscheinlichkeit nach auf die Reizung gewisser Nervengebiete durch abnorme (unvollständig oxydirte?) Stoffwechselproducte zu beziehen.

In erster Linie gehören hierher gewisse *cerebrale Reizsymptome*, so namentlich das *Schwindelgefühl*, das *Flimmern vor den Augen* und

das *Ohrensausen*. Namentlich ist letzteres ein fast constantes Symptom jeder schwereren Anämie und kann für die Patienten äusserst lästig werden. Gewöhnlich wird es am stärksten, wenn die Kranken sich auf die Seite (aufs Ohr) legen. Zu den Reizsymptomen gehört ferner das *Aufstossen* und namentlich das *Erbrechen* der Anämischen, welches sicher meist centralen Ursprungs ist und bei schweren Anämien ein sehr quälendes Symptom sein kann. Als analoge Erscheinungen beobachtet man zuweilen auch heftigen *Singultus*, ferner häufiges krampfhaftes *Gähnen* u. dgl. Eins der heftigsten Symptome ist endlich der *anämische Kopfschmerz*, ein meist den ganzen Kopf oder vorzugsweise die Stirngegend betreffendes drückendes Schmerzgefühl, welches eine grosse Intensität erreichen kann.

Zwei andere wichtige Reizsymptome beziehen sich auf das Verhalten des *Pulses* und der *Athmung* und haben anscheinend zum Theil einen regulatorischen Charakter. Der *Puls* ist bei den meisten schwereren Anämien *beschleunigt* (80—100 Schläge in der Minute und darüber). Dabei ist er überhaupt sehr leicht erregbar, so dass schon relativ geringe äussere Anlässe seine Frequenz vorübergehend steigern. Obgleich nun aus der vermehrten Pulsfrequenz keineswegs ohne Weiteres eine Erhöhung des Blutdrucks oder eine vermehrte Stromgeschwindigkeit zu folgern ist, so ist doch andererseits auch nicht zu leugnen, dass die vermehrte Schlagfolge des Herzens in dieser Hinsicht günstig wirken *kann* und somit einen teleologischen Sinn hat. Wie der Puls, so ist auch die *Athmung* bei Anämischen meist beschleunigt. Bei sehr hochgradiger Anämie wird die Athmung zuweilen so tief und geräuschvoll, dass man mit vollem Recht von einer „*anämischen Dyspnoë*“ sprechen kann, welche der unmittelbare Ausdruck des Sauerstoff-Hungers des Körpers ist. Es liegt auf der Hand, dass durch eine derartig vermehrte Athmung wenigstens *eine* der Bedingungen der Sauerstoff-Aufnahme erleichtert wird.

Im Anschluss an das oben besprochene Verhalten der Pulsfrequenz bei Anämischen muss hier noch einiger anderen *Erscheinungen am Circulationsapparat* gedacht werden. Entsprechend dem früher erwähnten Umstande, dass die Gesammtmenge des Blutes bei der Anämie (natürlich abgesehen von directen Blutverlusten) keineswegs herabgesetzt zu sein braucht, ist der Puls der Anämischen durchaus nicht immer klein, sondern im Gegentheil nicht selten sogar verhältnissmässig gross und kräftig. Eigenthümlich ist namentlich die nicht selten zu beobachtende *Celerität des Pulses*, welche anscheinend auf der starken herzsystolischen Anspannung der Arterie bei geringer mittlerer Spannung derselben beruht.

Hiermit hängt die von uns häufig beobachtete Thatsache zusammen, dass bei schweren Anämien auffallend oft ein laut *hörbarer Cruralton*, wie bei der Insufficienz der Aortaklappen, auftritt.

Schon lange bekannt, ihrer Entstehung nach aber auch jetzt noch nicht völlig aufgeklärt sind die bei Anämischen häufigen *accidentellen Geräusche am Herzen* (die sogenannten *„anämischen Geräusche“*). Man hört sie am lautesten meist über der Herzbasis, in der Gegend der Pulmonalklappen, nicht selten aber auch an der Herzspitze. Sie sind in der Regel rein systolisch, doch haben wir in einem Falle von perniciöser Anämie mit Sicherheit auch ein lautes diastolisches anämisches Geräusch gehört. Ihrem Klangcharakter nach sind sie blasend, doch zuweilen auch so rauh, dass sie fast ganz wie pericardiale Reibegeräusche klingen. Man hat daher sogar die Vermuthung ausgesprochen, dass manche anämische Geräusche wirklich durch das Aneinanderreiben der abnorm trockenen Pericardialblätter entstehen. Im Uebrigen wird ihre Entstehung gewöhnlich auf abnorme Schwingungsverhältnisse der Herzklappen, vielleicht im Zusammenhange mit der Fettdegeneration des Herzmuskels (s. u.), zurückgeführt. Auch relative Klappeninsufficienzen, z. B. durch Herzdilatation oder ungenügende Papillarmuskelwirkung herbeigeführt, sind vielleicht in Betracht zu ziehen.

Neben den Herzgeräuschen, häufig auch ohne dieselben, hört man bei Anämischen sehr oft laute *Geräusche über den grossen Halsvenen*, das sogenannte *Nonnensausen*. Obgleich von maassgebender Seite (A. WEIL) betont ist, dass Jugulargeräusche ebenso oft auch bei ganz gesunden Personen zu hören sind, so müssen wir nach unserer Erfahrung doch daran festhalten, dass die lauten Venengeräusche bei Anämischen häufiger, als bei sonstigen Personen vorkommen. Eine besondere diagnostische Bedeutung möchten übrigens auch wir ihnen nicht zusprechen.

Von grossem Interesse, aber leider noch nicht hinreichend genau studirt, ist das Verhalten des *Stoffwechsels bei hochgradiger Anämie*. Mit Recht kann als wahrscheinlich angenommen werden — obgleich ein directer Nachweis gerade dieser Annahme sehr wünschenswerth wäre — dass die Aufnahme des Sauerstoffes bei jeder hochgradigen Anämie herabgesetzt ist und dass sich daher die *Folgen der verminderten Sauerstoffzufuhr* im Körper geltend machen müssen. Hierher gehört, wie von A. FRÄNKEL auf experimentellem Wege nachgewiesen ist, vor Allem ein *gesteigerter Eiweisszerfall* im Körper und eine dem entsprechend *vermehrte Stickstoffausscheidung im Harn*. Dieses Verhalten ist zuerst von uns auch in einem Falle von sehr hochgradiger essen-

tieller Anämie und später auch in anderen Fällen nachgewiesen und von verschiedenen Seiten bestätigt worden. Da die Stickstoffausscheidung selbstverständlich noch von vielen anderen Factoren abhängt, so ist der Nachweis nicht immer ohne Weiteres leicht zu führen; an der Thatsache aber, dass in vielen Fällen von schwerer Anämie die N-Ausscheidung die N-Einnahme übersteigt, ist nicht zu zweifeln. Besondere Bedeutung erhält dieses Factum, wenn man es mit gewissen anatomischen Befunden bei der Anämie vergleicht, nämlich mit den fast constant vorhandenen starken *fettigen Degenerationen* vieler Organe, namentlich des Herzens, der Nieren u. s. w. Diese fettige Degeneration ist der unmittelbare anatomische Ausdruck des abnormen Eiweisszerfalls im Körper, indem das Fett den N-losen Rest des zersetzten Eiweisses darstellt. Dass das Fett selbst nicht weiter oxydirt wird, hängt wiederum mit dem Sauerstoffmangel zusammen. Daher sieht man auch, dass das Fettpolster des Panniculus adiposus bei vielen Anämischen auffallend lange erhalten bleibt.

Dass die fettige Degeneration der Organe ihrerseits zum Theil nicht ohne Folgen bleiben kann, liegt auf der Hand. Schon oben ist erwähnt, dass die fettige Degeneration des Herzens vielleicht gewisse Unregelmässigkeiten der Herzthätigkeit verursachen kann. Doch ist zu betonen, dass man diese Einwirkung nicht zu hoch anschlagen darf, da man sich oft über die Energie des Herzens trotz starker Verfettung seiner Muskulatur wundern muss. Von grosser Wichtigkeit sind aber die entsprechenden *Veränderungen der Gefässwände*, deren Folgen klinisch oft genug hervortreten, vor Allem in der Neigung vieler Anämischer zu *Blutungen*. In manchen Fällen (z. B. bei Leukämie, s. u.) bildet sich eine förmliche *hämorrhagische Diathese* aus, deren Grund sicher in der abnorm leichten Zerreisslichkeit der Gefässwände (Verfettung der Intima) zu suchen ist. Auch eine *abnorme Durchlässigkeit der Gefässwände* muss in vielen Fällen angenommen werden. Auf ihr beruht das häufige Auftreten leichter *Oedeme* bei Anämischen, welche gewiss nur selten als Stauungsödeme, durch Herzschwäche bedingt, aufzufassen sind (s. o.). Eine abnorme Durchlässigkeit der Nierengefässe zeigt sich zuweilen auch durch die bei Anämischen vorkommende *Polyurie*.

Um auf das *Verhalten des Harns* bei starker Anämie noch einmal zurückzukommen, so ist das Aussehen desselben meist relativ hell. Offenbar ist die Bildung des Harnfarbstoffes aus Blutfarbstoff herabgesetzt, wozu noch zuweilen die eben erwähnte Polyurie kommt (etwa 1500—2000 Cc. und mehr Harn in 24 Stunden). Trotzdem ist das

specifische Gewicht gar nicht selten *relativ* hoch, höher, als man nach dem Aussehen des Harns erwartet, und beträgt z. B. nicht selten 1015 bis 1021. Dies beruht offenbar auf der relativ grossen Menge fester Bestandtheile, und dem entsprechend findet man dann auch, wie oben erwähnt, zuweilen *relativ hohe Harnstoffzahlen* (etwa 25—32 Grm. in 24 Stunden), d. h. hoch im Vergleich zu den aufgenommenen Nahrungsmengen. In anderen Fällen sind freilich die ausgeschiedenen Harnstoffmengen auch geringer. Ueber die übrigen Harnbestandtheile lässt sich bis jetzt wenig Bestimmtes aussagen. Die *Phosphorsäure*-Mengen sind zuweilen im Vergleich zu den relativ hohen Stickstoffzahlen auffallend niedrig. *Albuminurie* kommt bei einfacher Anämie nur ausnahmsweise vor.

Schliesslich haben wir noch das *Verhalten der Körpertemperatur* bei der Anämie zu erwähnen. Sowohl bei den schweren essentiellen Formen der letzteren, als auch nicht selten bei höheren Graden secundärer Anämie (z. B. nach starken Magenblutungen u. a.) beobachtet man sehr gewöhnlich das sogenannte *„anämische Fieber“*. Die Eigenwärme der Kranken zeigt unregelmässige, gewöhnlich des Abends eintretende Steigerungen bis auf 38°,5—39°,0, ja sogar noch etwas darüber. Eine sichere Erklärung dieser Erscheinung lässt sich noch nicht geben. Jedenfalls hängt das Fieber nicht von entzündlichen Organveränderungen, sondern unmittelbar von der Anämie ab und steht vielleicht mit den Veränderungen des Stoffwechsels in Zusammenhang.

Krankheitsbild und Verlauf der Chlorose. Als *Chlorose* oder *Bleichsucht* bezeichnet man, wie bereits erwähnt, die leichteren Formen der essentiellen Anämie, wie sie vorzugsweise beim weiblichen Geschlecht in den Jahren der Pubertätsentwicklung vorkommt. Die Krankheit tritt bald ziemlich rasch bei vorher ganz gesunden Mädchen auf und kann dann nach einigen Wochen oder Monaten wieder völlig verschwinden. Oder der ganze Verlauf ist ein mehr chronischer, nicht scharf umgrenzter, so dass der Zustand sich mehr der constitutionellen Anämie (habituellen Chlorose) nähert. In manchen Fällen kann man auch passend von wiederholten *Recidiven* der Chlorose sprechen.

Die einzelnen *Krankheitserscheinungen* der Chlorose hängen fast alle direct von der Anämie ab und entsprechen daher vollkommen dem oben Mitgetheilten. Nur ist die Intensität und Mannigfaltigkeit der Symptome in den einzelnen Fällen sehr verschieden. Es giebt leichte Fälle, bei welchen man kaum von einer eigentlichen Krankheit spricht, wo die im Uebrigen sich fast ganz wohl fühlenden Mädchen nur für „ein wenig bleichsüchtig“ gelten, während in continuirlichem Ueber-

gange in anderen Fällen das voll entwickelte Bild einer schweren Anämie mit allen ihren Folgen auftritt.

Constant und zur Diagnose nothwendig ist die mehr oder weniger ausgesprochene *Blässe* des Gesichts, der übrigen Haut und der sichtbaren Schleimhäute. Dazu kommen fast in allen Fällen die allgemeine *Mattigkeit* und leichte *Muskelermüdung*, die Unlust und auch Unfähigkeit zu anstrengenderer körperlicher und geistiger Arbeit, ferner die Neigung zu *Kopfschmerzen, Schwindel* u. dgl. Andere nervöse („hysterische") Erscheinungen gehören nicht unmittelbar zu dem Krankheitsbilde der Chlorose und treten höchstens als Complicationen auf. Sehr häufig sind bei Chlorotischen Klagen über die *gestörte Function des Magens.* Der Appetit ist meist gering und nach dem Essen tritt häufig ein lästiges *Druckgefühl* in der Magengegend ein. Auch ausgesprochene *Cardialgien* treten zuweilen auf. Sie sind meist rein nervöser Natur, können aber freilich auch von einem die Chlorose complicirenden Ulcus ventriculi abhängen. Der *Stuhl* ist, entsprechend der geringen Nahrungsaufnahme und der trägen Darmperistaltik, nicht selten retardirt. — Ueber den *Halsvenen* hört man oft ein lautes Geräusch, das oben erwähnte *Nonnensausen.* Die Untersuchung des Herzens ergiebt zuweilen eine leichte *Dilatation* desselben, welche wahrscheinlich auf einer abnormen Nachgiebigkeit der Herzwandung gegenüber dem Blutdrucke beruht. *Anämische Herzgeräusche* sind nicht selten. Der *Puls* ist beschleunigt, leicht erregbar. Im Uebrigen ergiebt die Untersuchung der inneren Organe nichts Abnormes und namentlich fehlen Symptome, welche auf eine Veränderung der Milz, des Knochenmarks oder der Lymphdrüsen hinweisen, fast ausnahmslos. *Fieber* ist bei der einfachen Chlorose nur selten vorhanden. Der *Harn* ist gewöhnlich blass, an Menge und Bestandtheilen von dem normalen Verhalten meist nicht wesentlich abweichend. Bemerkenswerth ist endlich noch, dass die *Menstruation* bei chlorotischen Mädchen sehr oft Anomalien zeigt. Sie tritt entweder von vornherein verspätet auf oder ist wenigstens stets sehr spärlich. Nur in vereinzelten Fällen beobachtet man bei Chlorotischen Menorrhagien.

Genaueren Aufschluss über das Wesen der Chlorose hat man durch specielle *Untersuchungen des Blutes* zu gewinnen gehofft. Bei der Entleerung eines Bluttropfens aus der Fingerspitze fällt meist sofort die *Blässe* des Blutes auf. Untersucht man das Blut *mikroskopisch*, so bemerkt man eine *spärliche Rollenbildung* der rothen Blutkörperchen, zuweilen auch ein relativ helles, blasses Aussehen und eine ungleichmässige Grösse derselben, indem neben normal grossen auch auffallend

kleine (*Mikrocyten*), manchmal aber auch einzelne auffallend grosse rothe Blutkörperchen (*Makrocyten*) gefunden werden. Unregelmässigkeiten der Form (*Poikilocyten*) kommen ebenfalls hier und da vor. Die *weissen Blutkörperchen* sind an Zahl manchmal etwas vermehrt, so dass man von einer geringen *Leukocytose* (s. u.) sprechen kann. Ziemlich reichlich vorhanden sind in einzelnen Fällen die „*Körnchenbildungen*“ im Blute, welche gewöhnlich als Zerfallsproducte der weissen Blutzellen betrachtet werden. Vielfach hat man auch mit Hülfe besonderer *Zählungsmethoden* (MALASSEZ, HAYEM, THOMA u. A.) die Menge der Blutkörperchen bei der Chlorose und den verwandten Krankheitszuständen genauer festzustellen gesucht. Im Allgemeinen hat sich dabei ergeben, dass die *Zahl der rothen Blutkörperchen* in den meisten Fällen von Chlorose entschieden *herabgesetzt* ist, so dass im Cubikmillimeter Blut statt der normalen Menge von 5 Millionen nur etwa 3—3½ Millionen rothe Blutkörperchen, zuweilen noch weniger, enthalten sind. Doch muss besonders bemerkt werden, dass in einer Reihe von Fällen die Anzahl der Blutkörperchen *nicht* vermindert gefunden wird (DUNCAN, HAYEM, LAACHE), wobei aber wahrscheinlich meist, wenn auch nicht immer, die Färbekraft, d. i. der *Hämoglobingehalt* der Blutkörperchen, herabgesetzt ist. — Ein eingehenderes Verständniss für alle genannten einzelnen Thatsachen fehlt noch vollständig. Auf einige in Betracht zu ziehende hypothetische Vorstellungen kommen wir im folgenden Capitel zu sprechen, woselbst auch die Veränderungen des Blutes noch eine etwas ausführlichere Beschreibung finden werden.

Wie verschieden der *Gesammtverlauf der Chlorose* sich gestalten kann, ist schon erwähnt. Manche, auch anfangs scheinbar schwere Fälle gehen nach 4—6 Wochen oder nach einigen Monaten in vollständige Heilung über. Andere Fälle sind viel hartnäckiger, widerstehen allen Behandlungsversuchen und machen häufige Recidive. Die *Prognose* ist daher zwar meist günstig, aber anfangs doch stets mit einer gewissen Reserve zu stellen. Eine unmittelbare *Lebensgefahr* ist freilich bei der gewöhnlichen Chlorose niemals vorhanden. Andererseits werden wir aber bald sehen, dass ein continuirlicher Uebergang zwischen der „einfachen Chlorose“ und der „perniciösen Anämie“ besteht und dass man es im Anfange dem Einzelfall nicht immer ansehen kann, zu welcher Kategorie gehörig er sich schliesslich herausstellen wird.

Diagnose. Die Diagnose der Chlorose ist je nachdem als sehr leicht oder auch als sehr schwer zu bezeichnen: *leicht* insofern, als die charakteristischen Symptome der Chlorose, die Blässe der Haut und die gewöhnlichen Folgeerscheinungen der allgemeinen Anämie ja in der

That stets ohne Schwierigkeit festzustellen sind, *schwer* aber insofern, als die Anämie nur dann als Chlorose bezeichnet werden darf, wenn sie wirklich primärer essentieller Natur ist. Die Diagnose der Chlorose ist daher erst dann gerechtfertigt, wenn eine genaue Untersuchung des ganzen Körpers die Abwesenheit aller solcher Momente ergeben hat, auf welche die Anämie als eine *secundäre* Folgeerscheinung bezogen werden könnte. Vor Allem zu beachten ist die Möglichkeit einer beginnenden *Tuberkulose* (Untersuchung der Lunge, des Auswurfs, Berücksichtigung des allgemeinen Habitus, der Heredität u. s. w.). Ferner ist an die Möglichkeit anatomischer Erkrankungen des *Magens* (Ulcus, Dilatation, Katarrh) zu denken, an chronische *Nierenaffectionen*, unter Umständen auch an constitutionelle *Syphilis* (luetische Chlorose, s. o.) u. s. w. In vielen Fällen lassen sich alle diese und die übrigen analogen secundären Formen der Anämie leicht ausschliessen; zuweilen kann aber die Entscheidung recht schwierig sein.

Therapie der Anämie und Chlorose. Die Behandlung der Chlorose, wie jeder anderen Form der Anämie, hat vor Allem der Indication zu genügen, die Regeneration des Blutes nach Kräften zu fördern und zu unterstützen. Dieser Indication kann einmal durch eine Anzahl hygieinisch-diätetischer Maassregeln, sodann auch durch die Verordnung gewisser Arzneimittel entsprochen werden.

In ersterer Beziehung ist vor Allem auf *gute Luft* und *zweckmässige Ernährung* zu sehen. Manches blasse Stadtmädchen bekommt seine rothen Wangen wieder, wenn es einige Wochen auf dem Lande, im Gebirge oder an der See zugebracht hat. Die Wahl des Ortes muss sich in erster Linie natürlich nach den äusseren Verhältnissen richten. In zahlreichen Fällen thut jeder passende Landaufenthalt dieselben guten Dienste, wie eine weite theure Reise. Kommt ein Aufenthalt an der See in Betracht, so dürfte ein Ostseebad in schwereren Fällen von Chlorose meist vorzuziehen sein. Die speciellen Kurorte, woselbst der Genuss schöner Waldluft mit dem Gebrauch einer Eisentrinkquelle verbunden werden kann, finden unten ihre Erwähnung.

Was die *Ernährung* Anämischer anbetrifft, so ist eine leicht verdauliche, eiweissreiche Kost am zweckmässigsten. Kohlehydrate und Fette sind in den Fällen von Anämie mit reichlichem Panniculus adiposus zu beschränken, während sie dagegen bei mageren Kranken speciell vorzuschreiben sind (leicht verdauliche Mehlspeisen, Malzextract, gute Butter, Leberthran u. s. w.). Milch ist, wenn sie vertragen wird, gewiss stets ein vortreffliches Nahrungsmittel für Anämische. Eine fast ausschliessliche Milchdiät, eine sogenannte „*Milchkur*“, ist jedoch

meist, wie wir schon früher einmal hervorheben mussten (s. Bd. I) recht unzweckmässig. Auf die Verordnung *alkoholischer Getränke* wird von vielen Seiten ein übertriebener Werth gelegt. Dieselben können in mässiger Menge gestattet werden, namentlich wenn die Patienten selbst danach Verlangen haben und der Appetit dadurch angeregt wird. Am zweckmässigsten sind bei mageren Patienten die extractreichen Biersorten (Porter u. a.).

Ein Factor, auf welchen gleichfalls von manchen Aerzten viel Gewicht gelegt wird, ist die „*reichliche Bewegung in freier Luft*". Hierin wird indessen leicht zu viel gethan, und nur zu oft kommt es vor, dass chlorotische Mädchen trotz allen Widerstrebens zu längeren Spaziergängen angetrieben werden und dadurch müder und matter werden, als zuvor. In schwereren Fällen halten wir sogar ein gewisses Maass von *körperlicher Ruhe* für *dringend wünschenswerth,* um den Körper vor unnützen, mit Stoffverbrauch verbundenen Muskelanstrengungen zu bewahren. Die besten und raschesten Heilerfolge bei Chlorose haben wir im Krankenhause gesehen, wo die chlorotischen Fabrikarbeiterinnen und Ladenmädchen häufig zunächst acht Tage ganz zu Bett liegen blieben. Wenn also einerseits frische Land- und Waldluft gewiss von dem besten Nutzen sind, so ist doch andererseits ein Maasshalten bei allen Körperbewegungen zu betonen. Fühlen die Kranken sich kräftiger und frischer, so bekommen sie schon von selbst mehr Lust zu körperlicher Bewegung und dann können weitere Spaziergänge, Fusstouren u. dgl. gewiss von Nutzen sein.

Unter den zur Behandlung aller Formen der Anämie gebräuchlichen *medicamentösen Mitteln* nehmen die *Eisenpräparate* schon seit langer Zeit den ersten Rang ein. Wie dieselben wirken, war bis jetzt ganz unklar, da durch genaue Untersuchungen festgestellt worden ist, dass die Eisensalze im Darme überhaupt nicht resorbirt werden. Erst neuerdings ist durch Bunge ein Verständniss für den therapeutischen Einfluss des Eisens möglich geworden. Bunge hat nämlich nachgewiesen, dass das Eisen in unseren Nahrungsmitteln gar nicht in anorganischen Verbindungen enthalten ist, sondern in einer sehr complicirten, von ihm *Hämatogen* genannten organischen Verbindung. Durch die anorganischen Eisensalze wird aber das Hämatogen vor der Zersetzung geschützt, namentlich durch die Bindung der im Darme leicht entstehenden Schwefelalkalien, deren zerstörender Einfluss auf das Hämatogen feststeht.

Von den zahlreichen empfohlenen Eisenpräparaten nennen wir hier nur die gebräuchlichsten. Einfache und zusammengesetztere Recepte

findet man im Anhang in genügender Anzahl. Im Allgemeinen gilt als Regel, nicht zu kleine Dosen zu verschreiben, welche etwa zwei- oder dreimal täglich gleich nach dem Essen genommen werden. Ein vollständig reines, sehr fein vertheiltes Pulver ist das *Ferrum Hydrogenio reductum*, welches in Pulvern oder Pillen zu 0,05—0,2 mehrmals täglich verordnet wird. Für die Kinderpraxis sind auch die mit Ferrum reductum dargestellten *Eisenchocoladepastillen* sehr empfehlenswerth. Als Schachtelpulver verschrieben werden die beiden officinellen Präparate, *Ferrum carbonicum saccharatum* und *Ferrum oxydatum saccharatum solubile* (3 mal täglich ½—1 Theelöffel in Wasser). Das letztgenannte Präparat hat namentlich auch den Vorzug, dass es die Zähne nicht schwärzt. Als leicht verdauliches Eisenpräparat ist ferner das *Ferrum lacticum* (in Pulvern und Pillen zu 0,3—0,75) und endlich noch das *Ferrum sulfuricum* zu nennen, letzteres ein Bestandtheil der bekannten *Blaud'schen Pillen* (Ferr. sulfur., Kali carbon. puri ana 15,0, Tragacanth. q. s. ad pilulas 100, dreimal täglich 3—5 Pillen). Von den Eisentropfen sind die *Tinctura ferri acetici aetherea*, die *Tinct. ferri chlorati aetherea* und die *Tinctura ferri pomata* (alle rein oder mit Syrupus simplex gemischt zu 20—40 Tropfen) am meisten im Gebrauch, letztere namentlich bei Kindern. Nicht selten combinirt man die Eisenpräparate mit anderen Mitteln, namentlich oft mit *Chinin* (welches als bitteres Mittel und als „Roborans" wirken soll, ferner bei auf Anämie beruhenden Kopfschmerzen), mit Stomachicis (Extr. Gentianae u. a.), mit abführend wirkenden Mitteln (Extr. Aloës) u. s. w.

Nur in relativ seltenen Fällen wird Eisen nicht vertragen, indem es Verdauungsbeschwerden, Durchfälle u. dgl. herbeiführt. Man muss dann mit dem Präparat wechseln oder die Dosis herabsetzen. Die gewöhnliche Warnung der Patienten vor dem Genusse saurer Speisen während des Gebrauchs von Eisen beruht zum grössten Theil auf einem Vorurtheil.

Ziemlich verbreitet ist die Verordnung des Eisens in der Form von *Mineralwässern*. Unter den künstlich dargestellten Wässern ist das *pyrophosphorsaure Eisenwasser* das beste, welches auch bei schwachem Magen meist sehr gut vertragen wird. Die natürlichen Eisenwässer werden ebenfalls vielfach verschickt. Dass sie an Ort und Stelle oft eine grössere Wirksamkeit entfalten, beruht nur darauf, dass die allgemeinen hygieinischen Verhältnisse der Kranken sich an den Kurorten meist viel günstiger gestalten, als zu Hause. Die bekanntesten und besuchtesten Eisenquellen in Deutschland und der Schweiz sind in *Cudowa, Rippoldsau, Homburg, Elster, Schwalbach, Pyrmont, Driburg, Liebenstein,*

St. Moriz, Tarasp u. a. Auch „*Stahlbäder*“ werden vielfach angewandt, doch kommt es hierbei nicht auf den Eisengehalt des Wassers, sondern auf den Kohlensäure-Gehalt und die Temperatur desselben an.

Ausser dem Eisen kommen andere innere Mittel bei der Behandlung der Chlorose viel seltener in Betracht. Nur der *Arsenik* ist hier noch als ein Mittel zu nennen, welches oft einen eigenthümlich günstigen Einfluss auf die Gesammtconstitution ausübt und daher namentlich in schwereren Fällen von Chlorose Anwendung verdient, allein oder auch in Verbindung mit Eisen (s. die Recepte im Anhang).

Dass im Uebrigen zuweilen noch einzelne symptomatische Indicationen zu erfüllen sind, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden. *Verdauungsstärungen* (Magendruck) werden oft durch die Darreichung von *Salzsäure* (6—8 Tropfen in Wasser während des Essens) gebessert. Bestehende *Verstopfung* suche man zunächst stets durch diätetische Vorschriften (mechanisch etwas mehr reizende Kost, Obst, Grahambrod) und nur dann, wenn dies nicht gelingt, durch leichte Abführmittel zu heben.

ZWEITES CAPITEL.

Die essentielle perniciöse Anämie.

(*Progressive perniciöse Anämie. Schwere Form der essentiellen Anämie.*)

Begriffsbestimmung und Aetiologie. Zwischen den bisher besprochenen leichteren Formen der essentiellen Anämie und den schweren, sogenannten perniciösen Formen derselben giebt es klinisch keine scharfe Grenze. Trotzdem empfiehlt es sich, die beiden Formen gesondert zu besprechen, da die Uebergangsfälle verhältnissmässig selten sind und der einzelne Fall meist ohne besondere Schwierigkeit der einen oder der anderen Kategorie zugerechnet werden kann. Immerhin muss aber besonders betont werden, dass zuweilen nur der schliessliche Ausgang der Krankheit die Entscheidung liefert, mit welcher Form man es zu thun gehabt hat, indem eine anfänglich für „perniciös“ gehaltene Anämie endlich doch zur Heilung kommen kann und mithin als „schwere Chlorose“ bezeichnet werden darf, während umgekehrt, wie erwähnt, eine scheinbar einfache Chlorose sich schliesslich durch die progressiv zunehmende Anämie zuweilen doch als perniciös herausstellt.

Sonach definiren wir die perniciöse Anämie als diejenige Form der essentiellen Anämie, welche nicht, wie die Chlorose, in Heilung übergeht oder auf einem Punkte relativ geringer Intensität stehen bleibt,

sondern unaufhaltsam fortschreitet und in zahlreichen Fällen unmittelbar durch den erreichten hohen Grad der Anämie zum Tode führt. Durch das Wort „essentiell" wird auch hierbei angedeutet, dass es sich um eine *primäre* Anämie handelt, deren Zustandekommen allein aus irgend einer die Bildung des Blutes oder das Blut selbst schädigenden Krankheitsursache erklärt werden kann. An dieser Auffassung müssen wir streng festhalten, namentlich den in neuerer Zeit wiederholt gemachten Versuchen gegenüber, die perniciöse Anämie als selbstständige Krankheit ganz zu streichen und sie nur als eine aus den verschiedensten Ursachen entstandene *schwere secundäre Anämie* zu betrachten.

Selbstverständlich muss zugegeben werden, dass das Bestehen einer primären Anämie leicht fälschlich angenommen werden kann, wo ein genaueres Nachforschen doch einen besonderen Grund für die Anämie nachweist. Handelt es sich hierbei um gröbere diagnostische Irrthümer, so klärt sich der Fall bei der Section leicht auf. So ist es z. B. schon wiederholt vorgekommen, dass ein im Leben als „perniciöse Anämie" angesehener Krankheitsfall sich bei der Section als Magencarcinom erwiesen hat (s. Bd. I). In anderen Fällen ist aber die primäre Ursache der Anämie viel schwerer zu finden. So wurde z. B. die schwere Anämie der Arbeiter am Gotthardt-Tunnel anfangs für eine essentielle gehalten, bis erst genauere Nachforschungen ergaben, dass es sich um eine Anchylostomum-Erkrankung (s. Bd. I) handelte, welche auch sonst schon oft das Symptomenbild einer essentiellen Anämie vorgetäuscht hat. Ferner ist neuerdings eine Anzahl von Beobachtungen gemacht worden, wo die Section als Ursache einer progressiven Inanition und Anämie eine ausgedehnte *Atrophie der Magen-* oder *Darmwandung*, zuweilen mit besonders hervortretender Betheiligung der sympathischen Nervengeflechte, ergab. Auch diese an sich sehr interessanten Fälle haben, soweit es sich nicht um *secundäre* Veränderungen analog den übrigen fettigen Degenerationen (s. u.) handelt, mit der essentiellen perniciösen Anämie nichts zu thun. Sie weichen oft auch in klinischer Beziehung nicht unerheblich von derselben ab, und wir können es daher nicht billigen, eine sogenannte „gastro-intestinale Form der perniciösen Anämie" aufzustellen. Die *secundären* Anämien kann man nach den verschiedenen Ursachen gruppiren und eintheilen, nicht aber die essentiellen Anämien, deren klinische Einheit durchaus gewahrt bleiben muss.

Das Verdienst, die perniciöse Anämie zuerst als besondere Krankheitsform studirt zu haben, gebührt BIERMER (1868), obgleich einzelne

Fälle der Krankheit schon längst beobachtet waren. Das Vorkommen derselben bei Schwangeren ist zuerst von GUSSEROW hervorgehoben worden.

Ueber die specielle *Aetiologie* der essentiellen perniciösen Anämie weiss man freilich ebenso wenig Sicheres, wie über die Aetiologie der Chlorose. Zwar sind von KLEBS und neuerdings von FRANKENHÄUSER im Blute der Anämischen Mikroorganismen („Cercomonas globulus und C. navicula") gefunden worden, denen die genannten Untersucher eine pathogenetische Bedeutung zuschreiben. Diese Befunde bedürfen aber noch sehr einer weiteren Bestätigung. Mit einer infectiösen Natur der Krankheit liesse sich allerdings am besten die beachtenswerthe Thatsache in Uebereinstimmung bringen, dass die perniciöse Anämie in manchen Ländern entschieden häufiger ist, als in anderen, so z. B. in der Schweiz weit öfter beobachtet wird, als in Norddeutschlend. Hier in Leipzig kam die Krankheit vor mehreren Jahren verhältnissmässig häufig zur Beobachtung, während sie in den letzten Jahren auffallend seltener geworden zu sein scheint. Besondere *Veranlassungsursachen* lassen sich meist nicht nachweisen. Die Behauptung, dass schlechte äussere Lebensverhältnisse, mangelhafte Ernährung u. dgl. die Entwicklung der Krankheit begünstigen, trifft vielleicht für einige, aber sicher nicht für alle Fälle zu. Wir möchten es, wie bei der Chlorose, gerade für charakteristisch halten, dass sich die schwere Anämie oft trotz der besten äusseren Verhältnisse entwickelt. Nur *ein* Moment scheint entschieden von Bedeutung zu sein, nämlich die Vorgänge der *Schwangerschaft* und *Geburt*. Sie geben bei Frauen auffallend häufig den Anlass zur Entwicklung der ersten Krankheitssymptome. Sehr interessant, aber nicht leicht zu deuten sind die Fälle, welche sich an einen ein- oder mehrmaligen *schweren Blutverlust* anschliessen. Zuweilen scheint es nämlich, als ob der Körper sich von einer derartigen starken Blutung nicht wieder erholen könne, und an die acute Anämie schliesst sich dann eine trotz aller Pflege und Behandlung andauernde und sogar progressiv bis zum Tode weiter zunehmende Anämie an. Ob man aber das Recht hat, diese Fälle ohne Weiteres zu der echten perniciösen Anämie zu rechnen, muss mindestens zweifelhaft erscheinen.

In Bezug auf *Alter* und *Geschlecht* der Kranken ist noch zu erwähnen, dass die meisten Fälle im *mittleren Lebensalter* (von circa 25—40 Jahren) vorkommen, dass *beide Geschlechter* ziemlich gleichmässig befallen werden, das *weibliche* nur insofern etwas häufiger, als die Geschlechtsfunctionen, wie gesagt, auf das Entstehen der Krankheit einen deutlichen Einfluss zu haben scheinen.

Pathologische Anatomie. Da der tödtliche Ausgang der perniciösen Anämie häufig die Gelegenheit zu einer genaueren anatomischen Untersuchung darbietet, so ist man selbstverständlich bemüht gewesen, auf diesem Wege Anhaltspunkte für ein richtiges Verständniss der Krankheit zu gewinnen. Auf die *Veränderungen des Blutes selbst* gehen wir hier nicht näher ein, da dieselben auch im Leben nachweisbar sind und daher unten bei der Beschreibung der klinischen Symptome Berücksichtigung finden werden. Die *Veränderungen der inneren Organe* sind in zwei Gruppen zu unterscheiden, die einen, welche secundärer Natur sind und erst durch die Anämie hervorgerufen werden, die anderen, welchen vielleicht eine primäre pathognostische Bedeutung zukommen könnte. Zu der ersten Gruppe von Veränderungen gehören ausser der selbstverständlich vorhandenen oft *enormen Anämie aller inneren Organe* vor Allem die *fettigen Degenerationen* derselben. Am deutlichsten findet man dieselben gewöhnlich im *Herzmuskel*, ferner in den *Nieren*, der *Leber*, der *Magen-* und *Darmwandung*, an der Intima der *Gefässe* u. s. w. Dass die Verfettung als directe Folge der Anämie und zwar speciell als Folge der verminderten Sauerstoffzufuhr zu den Geweben angesehen werden muss, ist bereits früher (vgl. S. 185) erwähnt, ebenso, dass der durch die fettigen Degenerationen documentirte gesteigerte Eiweisszerfall im Körper in unmittelbarem Zusammenhange mit der vermehrten Stickstoffausscheidung im Harne steht.

Wahrscheinlich in naher Beziehung zu der Verfettung der Gefässintima und somit ebenfalls als Folgeerscheinungen der Anämie aufzufassen sind die häufigen, meist kleinen, selten grösseren *Blutungen*, welche man in den verschiedensten Organen findet. Am wichtigsten sind die Blutungen in der *Netzhaut*, weil sie mit am häufigsten vorkommen und ophthalmoskopisch schon zu Lebzeiten der Kranken nachgewiesen werden können. Ferner finden sich sehr oft kleine Blutungen in den *serösen Häuten* (Pleura, Pericardium), im Gehirn, in den Schleimhäuten u. a., verhältnissmässig selten auch in der äusseren Haut.

Eine dritte secundäre Erscheinung, welche indessen meist nur mikroskopisch und mikrochemisch festgestellt werden kann, ist die reichliche *Eisenablagerung* in den Zellen mancher Organe, vor Allem in den peripheren Zonen der *Leberläppchen*, doch auch in anderen Organen (Nieren, Pankreas u. a.). Quincke, welcher diese Erscheinung am genauesten studirt hat, fand auch die Gesammtmenge des in der Leber enthaltenen Eisens bei der perniciösen Anämie beträchtlich erhöht. Die nächstliegende und wahrscheinlichste Deutung dieser That-

sache ist die, dass das Eisen von dem reichlichen Untergange rother Blutkörperchen herstammt.

Anatomische Veränderungen, welche nicht, wie die bisher erwähnten, eine *Folge* der Anämie sind und daher bei *allen* schweren primären und auch secundären Anämien in ganz gleicher Weise auftreten, sondern als etwaige Grunderkrankungen angesehen werden könnten, hat man, abgesehen vom Blute selbst, natürlich vorzüglich in den Organen gesucht, welchen man eine Beziehung zur Blutbildung zuschreibt, also in den Lymphdrüsen, in der Milz und vor Allem im Knochenmark. Die *Lymphdrüsen* bieten bei der perniciösen Anämie in der Regel keine Veränderungen dar. Wo sie in stärkerem Maasse verändert sind, handelt es sich wahrscheinlich stets um eine ganz andersartige Krankheit, welche wir später genauer kennen lernen werden (s. Pseudoleukämie). Die *Milz* verhält sich in vielen Fällen ebenfalls normal. In einzelnen Fällen ist sie aber deutlich *vergrössert*, wenn auch meist nicht sehr beträchtlich und ohne dass das Milzgewebe dabei irgend erheblichere histologische Veränderungen zeigt. Man bezeichnet die Fälle von perniciöser Anämie mit auffallender Milzvergrösserung häufig als *Anaemia splenica* (s. u.); doch liegt unseres Erachtens kein Grund vor, dieselben principiell von den Fällen von perniciöser Anämie ohne Milzschwellung zu trennen.

Die bei weitem constantesten Veränderungen bietet das *Knochenmark* dar, dasjenige Organ, dessen Bedeutung bei der Blutbildung auch entschieden viel wichtiger ist, als die der Milz. Zuerst von C. WOOD, dann namentlich von COHNHEIM ist darauf aufmerksam gemacht, dass das Knochenmark bei der perniciösen Anämie fast constant statt seiner normalen gelben eine *dunkelrothe, himbeergelée-ähnliche Farbe* hat. Diese Anomalie hängt vor Allem davon ab, dass die zahlreichen Fettzellen des Knochenmarks ganz oder fast ganz verschwinden, ein Verhalten, das um so auffälliger ist, als gerade bei der perniciösen Anämie das Fettgewebe im übrigen Körper häufig auffallend gut und lange erhalten bleibt. Ausserdem zeigen aber die specifisch zelligen Elemente des Marks eine entschiedene Hyperplasie und namentlich findet man oft (freilich nicht immer) sehr *zahlreiche kernhaltige rothe Blutkörperchen*. COHNHEIM ist geneigt, die Erkrankung des Knochenmarks für eine specifische, mit der Krankheitsursache in Verbindung stehende zu halten. Doch lässt sich nicht verschweigen, dass manche Gründe auch sehr gegen diese Ansicht sprechen und auf die Möglichkeit hinweisen, dass vielleicht auch diese Knochenmarksveränderung nur eine secundäre Erscheinung ist und zwar eine Erscheinung, welche mit der

vom Körper angestrebten möglichst lebhaften Neubildung und Regeneration rother Blutkörperchen in Zusammenhang steht. Nach den Untersuchungen NEUMANN'S sind die kernhaltigen rothen Blutkörperchen wahrscheinlich als junge, in der Entwicklung begriffene Blutzellen anzusehen, und dieselben lebhaften Regenerationsvorgänge und die denselben entsprechenden Veränderungen des Knochenmarks finden sich auch häufig bei sonstigen schweren, zweifellos secundären Anämien.

Somit kann auch die Erkrankung des Knochenmarks mindestens nicht mit Sicherheit als die primäre anatomische Veränderung angesehen werden und dann bleibt in der That nichts übrig, als bei der essentiellen Anämie eine Krankheit des Blutes selbst, d. h. eine unmittelbare Schädigung der rothen Blutkörperchen (durch infectiöse Agentien?) anzunehmen.

Klinische Symptome. Die Erscheinungen der perniciösen Anämie beginnen, wie erwähnt, meist ohne jede nachweisbare Veranlassung bei vorher ganz gesunden Menschen in so langsamer und allmählicher Weise, dass es kaum je gelingt, den eigentlichen Anfang der Krankheit genau zu bestimmen. Natürlich ist dies noch mehr der Fall, wenn die Krankheit, was ja auch vorkommt, bei Personen auftritt, welche schon vorher schwächlich und blass waren, ohne dabei aber eigentlich für krank zu gelten. Nur in vereinzelten Fällen bei Schwangeren ist ein mehr acuter Anfang der perniciösen Anämie beobachtet worden.

Schon die ersten Symptome der Krankheit beziehen sich fast immer direct auf die beginnende Anämie. Es sind daher genau dieselben subjectiven Beschwerden und objectiven Veränderungen, wie sie sich bei der gewöhnlichen Chlorose entwickeln: die Mattigkeit und leichte Muskelermüdung, die Neigung zu Kopfschmerzen, Schwindel, Herzklopfen und Ohrensauen, die Appetitlosigkeit und häufige Uebelkeit, daneben vor Allem die objectiv auffallende Blässe der Haut und der Schleimhäute. Während aber diese Erscheinungen bei der Chlorose gewöhnlich auf einer niederen oder mittleren Stufe stehen bleiben, entwickeln sie sich bei den schweren Formen der essentiellen Anämie zu einer höchst bedenklichen Intensität. Wir können natürlich alle hierbei durchlaufenen Stadien nicht im Einzelnen schildern, sondern geben im Folgenden nur eine Uebersicht derjenigen Symptome, welche sich in grösserer oder geringerer Vollständigkeit bei dem entwickelten Krankheitsbilde der perniciösen Anämie fast stets vorfinden.

Hat die Anämie einen hohen Grad erreicht, so ist die Schwäche der Kranken so gross, dass sie dauernd *bettlägerig* sind. Jedes längere

sich Aufrichten und Aufrechtsetzen aus der liegenden Stellung verbietet sich dann auch schon dadurch, dass hierbei sofort Zeichen noch zunehmender Gehirnanämie, vor Allem Ohnmachtsanwandlungen auftreten. Das *Aussehen* der meist auf dem Rücken mit ziemlich tief gelagertem Kopfe daliegenden Kranken ist ein *wachsartig blasses* geworden, sehr oft mit einem deutlichen leichten Stich ins Gelbliche. Einzelne Blutungen auf der Haut kommen vor, sind aber selten. Die *Schleimhaut* der Lippen, des Zahnfleisches, der Conjunctivae ist ebenfalls im äussersten Maasse blass und farblos. Das *Bewusstsein* ist zwar erhalten, aber alle Antworten geschehen matt, langsam, apathisch und leise. Zu irgend einer erheblicheren geistigen Anstrengung sind die Kranken nicht mehr fähig. Bei Bewegungen des Körpers, namentlich beim Aufrichten und bei sonstigen geringen körperlichen Anstrengungen treten häufig die soeben schon erwähnten *Ohnmachtsanwandlungen* auf, welche manchmal mit einer eigenthümlichen krampfhaften Streckung des ganzen Körpers verbunden sind. Die *subjectiven Hauptklagen* der Patienten beziehen sich, abgesehen von der Körperschwäche, gewöhnlich vorzugsweise auf intensive *Kopfschmerzen,* welche oft einen klopfenden Charakter annehmen und ihren Hauptsitz in der Stirn und namentlich in den Schläfen haben. Daneben besteht fast immer ein heftiges *Ohrensausen,* ein Brausen, Rauschen oder „Bellen" vor den Ohren. Einige sonstige subjective Empfindungen, die *Uebelkeit,* das *Oppressionsgefühl auf der Brust,* die *Knochenschmerzen* u. a., kommen unten bald noch einmal zur Sprache.

Beginnt man die systematische objective Untersuchung, so ist zunächst das Verhalten der *Augen* zu beachten. Die *Pupillen* sind häufig etwas erweitert, reagiren aber gut. Das *Sehen* ist oft durch das Flimmern vor den Augen gestört. Eine *anämische Amaurose,* wie nach einmaligen schweren Blutverlusten, hat man bei der perniciösen Anämie noch nicht beobachtet. Von grösster diagnostischer Wichtigkeit ist die *ophthalmoskopische Untersuchung* des Augenhintergrundes. Sie ergiebt zwar nicht constant, aber doch in der Mehrzahl der Fälle einzelne oder auch zahlreiche *Netzhautblutungen.* Sind diese ausgedehnt und betreffen sie die Macula lutea oder die Papille, so können sie selbstverständlich die Ursache schwerer Sehstörungen sein. Die Netzhautblutungen sind stets ein Zeichen *schwerer* Anämie und werden bis zu einem gewissen Grade mit Recht als Unterscheidungsmerkmal zwischen der Chlorose und der perniciösen Anämie aufgestellt.

Was die Erscheinungen von Seiten des *Respirationsapparates* betrifft, so ist vor Allem das Verhalten der *Athmung* beachtenswerth.

Dieselbe ist meist beschleunigt und bei den schwersten anämischen Zuständen oft auffallend tief und geräuschvoll (*anämische Dyspnoë*, s. o.). Offenbar im Zusammenhang hiermit steht das zuweilen sehr heftige, fast schmerzhafte *Oppressionsgefühl auf der Brust*, das Gefühl der *Athembeklemmung*, des „Lufthungers". Die objective *physicalische Untersuchung der Lungen* ergiebt keine Anomalie. Zuweilen besteht aber (auch ohne nachweisliche anatomische Veränderung) etwas Husten und kleine Blutungen in der Schleimhaut der Luftwege können gelegentlich auch zu einem geringen blutigen Auswurf Veranlassung geben. Im Anschluss hieran muss auch des nicht sehr seltenen *Nasenblutens* gedacht werden.

Von noch grösserem klinischen Interesse sind die Erscheinungen am *Circulationsapparat*. Die Herzdämpfung ist gewöhnlich normal, nur zuweilen etwas vergrössert. Die Herzaction ist dagegen oft etwas erregt und verbreitert fühlbar. Der *Puls* zeigt meist eine vermehrte Frequenz (100—120), ist regelmässig und keineswegs immer klein, im Gegentheil oft noch auffallend kräftig. Am meisten charakteristisch sind aber die lauten „*anämischen Geräusche*", welche man bei der Auscultation des Herzens an der Spitze und noch stärker gewöhnlich an der Herzbasis wahrnimmt. Ausserdem hört man meistens über den Halsvenen ein lautes *Nonnensausen*.

Was die Symptome von Seiten der *Digestionsorgane* betrifft, so ist die *Zunge* gewöhnlich blass, glatt und trocken. Die Functionen des *Magens* liegen insofern darnieder, als der Appetit gewöhnlich sehr gering, die Nahrungsaufnahme nicht selten von Beschwerden begleitet ist. Am meisten hervortretend sind aber die zwar nicht von einer Magenaffection selbst, sondern von der Gehirnanämie abhängigen, also central bedingten Reizerscheinungen, das *Aufstossen* und *Erbrechen*, welche in sehr quälender Häufigkeit auftreten können. Der *Stuhl* ist in der Regel etwas retardirt; in einzelnen Fällen ist auch vorübergehender Durchfall beobachtet worden.

Die *Leber* ist gewöhnlich normal, die *Milz* in vielen Fällen ebenfalls, in einigen dagegen durch Percussion und Palpation nachweislich vergrössert. Zuweilen kann man, wie wir beobachtet haben, eine mit der Schwere der Anämie zunehmende Vergrösserung und bei eintretender Besserung (s. u.) wiederum eine Abnahme des Milztumors nachweisen. Der *Harn* bietet bei oberflächlicher Untersuchung meist keine wesentliche Abnormität dar; er ist insbesondere mit wenigen Ausnahmen frei von Eiweiss und stets frei von Zucker. Dass aber eine genauere quantitativ-chemische Untersuchung desselben oft beachtenswerthe Er-

gebnisse liefert, welche auf eine von der Anämie abhängige Veränderung des Stoffwechsels hinweisen, ist schon früher (vgl. S. 184) erörtert. Wir heben daher hier nur noch einmal kurz die zuweilen nachweisbare relative *Vermehrung der Harnstoff-Ausscheidung* und den zeitweilig hervortretenden reichlichen *Harnsäure-Gehalt* des Harns hervor. In einigen Fällen bietet der Harn eine ungewöhnlich starke *Indican-Reaction* dar.

Besondere Beachtung verdient in Rücksicht auf das früher Gesagte die Thatsache, dass in vielen Fällen von perniciöser Anämie eine auffallende *Schmerzhaftigkeit der Knochen* besteht. Namentlich ist oft das Brustbein schon bei leisem Anklopfen empfindlich und ebenso ist zuweilen auch der Druck auf einzelne Röhrenknochen ziemlich stark schmerzhaft. — In vereinzelten Fällen sind auch *Gelenkschwellungen* (Knie) bei der perniciösen Anämie beobachtet worden.

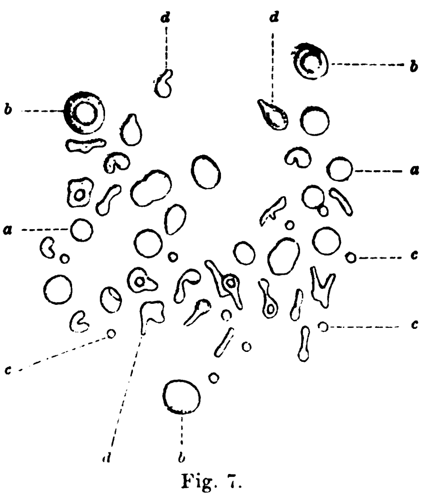


Fig. 7.
Veränderungen der rothen Blutkörperchen bei perniciöser Anämie (nach QUINCKE). *a* Normale Blutkörperchen, *b* Makrocyten, *c* Mikrocyten, *d* Poikilocyten.

Sehr zahlreiche und genaue Untersuchungen sind über die *Beschaffenheit des Blutes* bei der perniciösen Anämie angestellt. Trotzdem ist bis jetzt *keine einzige Eigenschaft desselben gefunden worden, welche für die essentielle schwere Anämie charakteristisch ist und nicht ebenso auch bei schweren secundären Anämien vorkommt,* ein Verhalten, welches übrigens nach unserer Auffassung von dem Zustandekommen der letzteren (s. S. 179) auch begreiflich erscheint. Das *Aussehen* des Blutes ist im höchsten Grade blass und wässrig. Die *Zählung der rothen Blutkörperchen* ergiebt zuweilen eine so geringe Anzahl derselben, dass die Fortdauer des Lebens dabei kaum glaublich erscheint. Keineswegs selten findet man während des schlimmsten Stadiums der Krankheit weniger als ½ Million rothe Blutkörperchen im Cubikmillimeter, also eine Abnahme derselben auf ca. ein Zehntel ihrer Normalmenge. Was die *Beschaffenheit der rothen Blutkörperchen* anlangt, so ist vorzugsweise die Ungleichmässigkeit ihrer Grösse und Form auffallend (s. Fig. 7). Neben normal aussehenden Blutkörperchen findet

man zunächst häufig eine Anzahl auffallend grosser Blutzellen (*Makrocyten, Globules géants*), welche sonst ein normales Aussehen zeigen, ja nach einigen Beobachtungen vielleicht sogar besonders reich an Hämoglobin zu sein scheinen. Man vermuthet daher, dass man in dem Auftreten dieser auffallend grossen Blutkörperchen eine Art Compensationsvorgang im Körper erblicken darf. Neben diesen grossen Zellen sieht man andererseits aber auch bald spärlicher, bald zahlreicher auffallend kleine rothe, kuglig aussehende Zellen: die zuerst von VANLAIR und MASIUS beschriebenen sogenannten *Mikrocyten*. Welche Entstehung und Bedeutung dieselben haben, ist nicht bekannt. Endlich findet man, worauf zuerst namentlich QUINCKE aufmerksam gemacht hat, sehr häufig abnorm gestaltete rothe Blutkörperchen, von deren merkwürdigen Formen (Bisquitform, Hammerform, Ambossform u. s. w.) die beistehende Abbildung mehrere Beispiele liefert. Auch diese „*Poikilocyten*" findet man im ganz frischen, unverdünnten Blute, so dass für die Annahme, dieselben seien als Kunstproducte aufzufassen, kein Grund vorliegt. Sowohl die Mikrocyten, als auch die Poikilocyten werden daher gegenwärtig gewöhnlich als abnorm und mangelhaft gebildete oder als krankhaft veränderte Blutkörperchen aufgefasst. *Kernhaltige rothe Blutkörperchen* sind von EHRLICH auch im circulirenden Blute einige Male nachgewiesen worden. Die *weissen Blutkörperchen* sind in der Regel *nicht* vermehrt; nur in einzelnen Fällen hat man eine vorübergehende stärkere Leukocytose des Blutes gefunden. *Körnchenbildungen* findet man oft in ziemlich reichlicher Menge. — Die *chemische Untersuchung des Blutes* hat bisher keine besonders bedeutungsvollen Thatsachen ergeben. Die starke Abnahme des Gesammt-Hämoglobingehalts ist selbstverständlich. Der Eiweissgehalt des Blutserums bleibt annähernd normal.

Endlich ist noch von den bei der perniciösen Anämie beachtenswerthen Allgemeinerscheinungen das *Verhalten der Körpertemperatur* zu erwähnen. Wie bei allen schweren Anämien tritt auch hier die Neigung zu *Steigerungen der Eigenwärme* sehr deutlich hervor. Bei vielen Kranken beobachtet man Wochen lang Abendtemperaturen von 38°,0 bis 38°,5, doch kommen hier und da auch einzelne höhere Steigerungen bis 39° und darüber vor. Nur vor dem Tode pflegt die Körpertemperatur tief zu sinken, bis auf 30° C. und noch niedriger. Ueber die Ursache des „anämischen Fiebers" ist, wie schon früher erwähnt, nichts Sicheres bekannt. Vielleicht hängt es mit den abnormen Stoffwechselverhältnissen zusammen.

Gesammtverlauf, Dauer und Prognose. Schon die Bezeichnung der „perniciösen" Anämie weist darauf hin, dass der Ausgang der meisten

Fälle ein ungünstiger ist. Ohne dass besondere Complicationen eintreten, erfolgt der Tod meist unmittelbar unter den Erscheinungen der höchsten, mit der Fortdauer des Lebens nicht mehr vereinbaren Anämie. In vielen Fällen ist der Verlauf der Krankheit ein stetig und langsam progressiver. Die *Gesammtdauer* des Leidens vom Beginn der ersten Krankheitserscheinungen bis zum Tode beträgt dann oft nur $^1/_4$—$^1/_2$ Jahr, ja zuweilen selbst noch weniger, während andererseits eine längere Dauer, als ein Jahr, auch nicht häufig vorkommt. In einigen Fällen zeigt aber der Gesammtverlauf der Krankheit grössere Schwankungen. Stillstände, Besserungen, ja scheinbare Heilungen, freilich dann oft von Neuem eintretende Rückfälle, kommen vor. Insbesondere heben wir eine Gruppe von Fällen hervor, bei welchen während einer längeren Krankheitsdauer von 2—3 Jahren mehrere „anämische Anfälle" eine so hohe Intensität erreichen, dass die trotzdem eintretende Besserung geradezu wunderbar erscheint. Gerade in diesen Fällen ist wiederholt eine stärkere Milzschwellung während der Zeiten der schweren Anämie nachgewiesen worden, ohne dass es aber deshalb nöthig erscheint, diese „*Anaemia splenica*" den übrigen essentiellen Anämien principiell gegenüber zu stellen. Sie ist nur eine klinische Unterart. Ihr schliesslicher Ausgang scheint ebenfalls stets ein ungünstiger zu sein.

Dass auch *dauernde Heilungen* bei so schweren essentiellen Anämien, dass man sie zunächst zu den perniciösen zu rechnen geneigt ist, vorkommen *können*, ist gewiss. Doch sind diese Fälle leider recht selten, und auch bei eintretender erheblicher Besserung ist die Gefahr eines Rückfalls zu fürchten. Die *Prognose* ist daher stets eine sehr ernste, wenn auch nicht absolut ungünstige. Dass die äusseren Verhältnisse (Pflege, Behandlung u. dgl.) auch nicht ganz ohne Bedeutung sind, ist erklärlich. Bemerkenswerth ist noch, dass bei der schweren Anämie der *Schwangeren* sehr häufig *Frühgeburt* eintritt und dass sich der Zustand danach oft rasch sehr verschlimmert. Ausnahmen kommen freilich auch von dieser Regel vor.

Diagnose. Der Nachweis der schweren Anämie als solcher und das Urtheil über die Gefährlichkeit der bestehenden Folgeerscheinungen derselben unterliegen niemals besonderen Schwierigkeiten. Nur ist, wie bei der Chlorose, so auch bei der perniciösen Anämie der zur Diagnose natürlich nothwendige Nachweis des *primären essentiellen* Charakters der Anämie nicht immer leicht. Welche Verhältnisse hierbei vorzugsweise in Berücksichtigung zu ziehen sind, ist früher schon wiederholt angedeutet worden. Latente Tuberkulose, schwere Magenleiden und gewisse Parasiten (Anchylostomum) sind diejenigen Erkrankungen, auf

deren Ausschluss eine besondere diagnostische Sorgfalt zu verwenden ist. Die hierbei in Betracht zu ziehenden einzelnen Symptome brauchen wohl nicht noch einmal näher hervorgehoben zu werden.

Therapie. Bei der Behandlung der schweren essentiellen Anämien stehen uns auch nur dieselben Mittel zu Gebote, wie bei den leichteren Formen. Ausser der anzustrebenden möglichst guten und zweckmässigen Ernährung der Patienten, ausser der Regelung aller übrigen hygieinischen Verhältnisse kommen auch hier vor Allem die *Eisenpräparate* zur Anwendung, unter denen wir bei der perniciösen Anämie besonders gern die Tinct. ferri chlorati aetherea anwenden (mehrmals täglich 10 Tropfen in Zuckerwasser). Ausserdem dürfte namentlich ein Versuch mit *Arsen* dringend anzurathen sein, da mit diesem Mittel bei der ganzen Gruppe der Bluterkrankungen (Anämie, Leukämie, Pseudoleukämie) zuweilen (freilich durchaus nicht immer) auffallend günstige Erfolge erzielt werden. Als Darreichungsform empfehlen sich Pillen (s. den Receptanhang) entschieden mehr, als die beliebten Fowler'schen Tropfen. Eisen kann in Combination mit dem Arsen gleichzeitig gegeben werden. Ausser dem Arsen ist noch der *Phosphor* von einigen Beobachtern empfohlen worden.

In nicht zu weit vorgeschrittenen Fällen scheint der Gebrauch von *Bädern* (Salzbäder, künstliche Kohlensäure-Bäder) die Behandlung in günstiger Weise zu unterstützen. *Symptomatisch* müssen häufig noch verschiedene andere Mittel (Salzsäure bei Verdauungsstörungen; Eispillen, Bromkali, Opium bei heftigem Erbrechen u. a.) angewandt werden.

Ziemlich häufig ist schon bei der perniciösen Anämie der Versuch einer *Blut-Transfusion* gemacht worden. In einigen Fällen schien die Transfusion in der That einen günstigen Einfluss auf die Krankheitserscheinungen auszuüben. Besonders grosse Hoffnungen darf man aber auf die Transfusion, wenigstens nach den bisherigen Erfahrungen, nicht setzen.

DRITTES CAPITEL.

Die Leukämie.

Begriffsbestimmung und Aetiologie. Nachdem VIRCHOW im Jahre 1845 zum ersten Male einen Fall von „weissem Blut“ (Leukämie) in richtiger Weise gedeutet und die hierbei bestehende beträchtliche Vermehrung der weissen Blutkörperchen entdeckt hatte, wurde dem Verhalten der letzteren bei den verschiedensten Krankheiten eine grössere Aufmerksamkeit, als bis dahin, geschenkt. Man fand bald, dass eine

Zunahme der weissen Blutzellen zuweilen als eine nur vorübergehende Erscheinung bei verschiedenen sonstigen primären Erkrankungen auftreten kann, während sie in anderen Fällen das wesentlichste Symptom einer bestimmten Krankheitsform ist und dann in unzweifelhaft naher Beziehung zu der Erkrankung gewisser innerer Organe steht. Die ersterwähnten Fälle, bei welchen die Vermehrung der weissen Blutkörperchen gewöhnlich keinen sehr hohen Grad erreicht (statt des normalen Verhältnisses von einem weissen Blutkörperchen zu 300 rothen findet man ein Verhältniss von etwa 1 : 100 oder 1 : 50), bezeichnet man gewöhnlich als *Leukocytose* im Gegensatz zur eigentlichen *Leukämie.* Eine Leukocytose findet man am häufigsten bei acuten infectiösen Erkrankungen, bei Typhus abdominalis, Recurrens, Intermittens, Pyämie u. a., ferner bei manchen Anämien u. dgl.

Die echte *Leukämie* dagegen ist eine zwar ziemlich seltene, aber doch in den meisten Fällen wohl charakterisirte Erkrankung, deren eigentliches Wesen uns freilich noch fast vollständig dunkel ist. Da jedoch in der grösseren Mehrzahl der Fälle sich neben der leukämischen Blutbeschaffenheit eine bedeutende anatomische Veränderung der *Milz* und des *Knochenmarks,* zuweilen auch der *Lymphdrüsen* findet, also eine Erkrankung von Organen, deren Function mit der Blutbildung in nahem Zusammenhange steht, so ist die Annahme einer primären Affection dieser Organe und einer in Folge hiervon sich einstellenden Vermehrung der weissen Zellen im Blute sehr nahe liegend. Welche *ätiologischen Momente* aber die Erkrankung der genannten Organe anregen, ist noch völlig unbekannt. Wiederholt hat man auch hierbei schon an specifisch-infectiöse Einflüsse gedacht, ohne aber bisher eine sichere Stütze für diese Auffassung beibringen zu können. In den meisten Fällen lässt sich nicht einmal eine *Veranlassungsursache* der Krankheit auffinden, so dass sich das Leiden scheinbar spontan bei vorher ganz gesunden Menschen entwickelt. In einigen Fällen glaubt man dagegen eine Beziehung der Leukämie zu anderen vorangegangenen Krankheitsprocessen annehmen zu dürfen. So ist es namentlich erwähnenswerth, dass dem Auftreten der Leukämie zuweilen eine langwierige *Malaria-Erkrankung* (*Intermittens*) vorhergeht. Auch ein Zusammenhang zwischen Leukämie und vorausgegangener *Syphilis* ist behauptet worden, wenn auch nicht sehr wahrscheinlich. Endlich sind wiederholt *traumatische Einwirkungen* auf die Milz und die Knochen beschuldigt worden, den Ausbruch der Krankheit herbeigeführt zu haben.

Auch in den *äusseren Verhältnissen der Kranken* hat man ursächliche Momente zu finden geglaubt. Bemerkenswerth ist, dass die

Leukämie bei der *ärmeren Bevölkerung* häufiger auftritt, als in den wohlhabenderen Klassen. Indessen finden sich doch zahlreiche Ausnahmen von dieser Regel. Auch auf *deprimirende Gemüthsaffecte,* Sorgen und Kummer, ist in ätiologischer Hinsicht Werth gelegt worden; mit wie viel Recht, muss zweifelhaft bleiben.

Die meisten Fälle von Leukämie kommen im *mittleren Lebensalter* vor, etwa zwischen 30 und 45 Jahren. Doch sind auch bei *Kindern* schon wiederholt ausgesprochene leukämische Erkrankungen beobachtet worden, ebenso, wenn auch seltener, bei älteren Leuten. Im Ganzen überwiegt etwas die Zahl der Erkrankungen bei *Männern,* doch werden *Frauen* keineswegs ganz verschont. Die wiederholt gemachte Angabe, dass alsdann Störungen der Geschlechtsfunctionen von ätiologischer Bedeutung seien, entbehrt der sicheren Begründung.

Anatomische Veränderungen bei der Leukämie. Die pathognostische anatomische Veränderung bei der Leukämie ist die *Vermehrung der weissen Zellen im Blute,* welche so beträchtlich werden kann, dass das Verhältniss der rothen zu den weissen Blutkörperchen wie 3 : 1 oder gar 2 : 1 wird. Da jedoch dieses Verhalten des Blutes schon zu Lebzeiten der Kranken nachweisbar und stets das Ausschlag gebende diagnostische Moment ist, so werden die näheren Einzelheiten der Blutbeschaffenheit bei der Besprechung der klinischen Symptome erwähnt werden. Dagegen sind hier die bei der Leukämie zu findenden anatomischen Veränderungen der inneren Organe, *Milz, Knochenmark* und *Lymphdrüsen,* zu berücksichtigen.

Am häufigsten zeigt sich die *Milz* verändert (*Leucaemia lienalis*). Sie ist oft in sehr beträchtlichem Maasse vergrössert, so dass die *leukämischen Milztumoren* nicht selten ein Gewicht von 3 – 6 Kilogramm und darüber, und einen Längsdurchmesser von 30 Centimeter und mehr erreichen. Dabei handelt es sich um eine echte Hyperplasie des ganzen Organs, d. h. um eine Mengenzunahme aller Gewebstheile desselben. Die Schnittfläche ist anfangs gewöhnlich ziemlich lebhaft roth, später wird sie häufig heller, gelblicher. Die Consistenz ist meist eine weiche, erst in späteren Stadien zuweilen eine festere. *Mikroskopisch* findet man die Blutbahnen der Milz erweitert, die Zellen der Pulpa und der Follikel sehr vermehrt. Nur zuweilen tritt eine besondere Hyperplasie der Follikel hervor, wodurch die Milz ein fleckiges, marmorirtes Aussehen erhält. In der Pulpa finden sich dann gewöhnlich regressive Veränderungen, atrophische und fettig degenerirte Zellen, Pigmentbildung u. dgl. In späteren Stadien entwickelt sich zuweilen ein reichlicheres festes Bindegewebe. Endlich treten manchmal auch blutige

Infarcte in dem Milzgewebe auf, welche umschriebene dunkelrothe oder in späteren Stadien braun-gelbliche Herde darstellen.

Ausser der Milz ist am häufigsten das *Knochenmark* der Sitz ausgesprochener Veränderungen (*medulläre* oder *myelogene Form der Leukämie*). Von einigen Autoren, namentlich von NEUMANN, wird auf die Erkrankung des Knochenmarks das grösste Gewicht gelegt und insbesondere betont, dass sie sich in *jedem* Falle von Leukämie nachweisen lasse. Letzteres scheint nun allerdings nicht ganz der Fall zu sein, immerhin zeigt aber das Knochenmark in der *Mehrzahl der Fälle* ein eigenthümlich gelbliches, zuweilen beinahe eiterähnliches Aussehen. Mikroskopisch lässt sich eine sehr reichliche Vermehrung der lymphoiden Zellen des Knochenmarks nachweisen, und ausserdem finden sich darin in relativ reichlicher Zahl kernhaltige rothe Blutkörperchen.

Die *Lymphdrüsen* bleiben in vielen Fällen von Leukämie ganz unbetheiligt, in anderen schwellen sie dagegen beträchtlich an, so dass sich an verschiedenen Körperstellen (am Halse, in den Achselhöhlen, in den Inguinalgegenden) grosse Lymphdrüsen-Tumoren ausbilden (*Leucaemia lymphatica*). Mikroskopisch handelt es sich hierbei ebenfalls um eine einfache Hyperplasie des Drüsengewebes.

Die drei genannten Formen der Leukämie, die lienale, die myelogene und die lymphatische, dürfen nicht als verschiedene Krankheiten aufgefasst werden, da sich die betreffenden pathologischen Veränderungen in jeder nur möglichen Weise *mit einander combiniren* können. Ausschliesslich myelogene Fälle sind, wenn sie überhaupt vorkommen, jedenfalls am seltensten. Selten sind aber auch rein lienale oder rein lymphatische Formen. Am häufigsten findet man dagegen gleichzeitig Milz und Knochenmark erkrankt, weniger häufig die Vereinigung von Milz- und Lymphdrüsenerkrankung. Alle diese Combinationen weisen darauf hin, dass es dieselbe Krankheitsursache ist, welche bald in allen, bald nur in einigen der mehrfach genannten Organe die betreffenden Veränderungen hervorruft.

In welcher näheren Beziehung die leukämische Blutbeschaffenheit zu den anatomischen Organerkrankungen steht, ist eine noch vollkommen offene Frage. Uns erscheint die Ansicht am wahrscheinlichsten, nach welcher die Milz- resp. Knochenmark- resp. Lymphdrüsen-Erkrankung die primäre Störung ist, von welcher die veränderte Blutbeschaffenheit direct abhängt, wobei in erster Linie an eine *vermehrte Bildung farbloser Zellen* und deshalb auch an eine gesteigerte Zufuhr derselben zum Blute gedacht werden muss. Dass daneben auch noch der voraus-

gesetzte Uebergang der farblosen Blutzellen in rothe Blutkörperchen eine Beschränkung erfährt, ist eine zweifelhafte Annahme. Immerhin muss aber auch eine *Beeinträchtigung der rothen Blutkörperchen* bei der Leukämie angenommen werden, da ihre Zahl hierbei zweifellos eine herabgesetzte ist. Jedoch muss unentschieden bleiben, ob die Verminderung der rothen Blutkörperchen die Folge einer mangelhaften Bildung oder eines vermehrten Untergangs derselben ist.

Ausser den oben beschriebenen wichtigen anatomischen Organerkrankungen findet man bei der Leukämie zuweilen auch noch in einigen *anderen Organen* Veränderungen, welche in dem Auftreten diffuser oder umschriebener lymphatischer Neubildungen bestehen. So sind z. B. in den *Tonsillen*, ferner in den *Peyer'schen Plaques* und den *Lymphfollikeln des Darmes* hyperplastische Processe beobachtet worden. Sehr häufig entwickeln sich ferner in der *Leber*, in den *Nieren*, in den *Retinae*, seltener auch in den *Lungen*, in der *Pleura* diffuse oder umschriebene, knötchenförmige Wucherungen von lymphoidem Gewebe. Alle diese Veränderungen können gewissermaassen als analog den infectiösen Geschwulstmetastasen aufgefasst werden und weisen auf die Möglichkeit der Ausbreitung des Krankheitsgiftes im ganzen Körper hin. — Nur in ganz vereinzelten Fällen hat man eine ausgesprochene *Leukämie ohne jede nachweisbare Organerkrankung* gefunden. Derartige Beobachtungen entziehen sich vorläufig noch ganz der Erklärung. LEUBE und FLEISCHER, welche einen solchen Fall beschrieben haben, sind geneigt, hierbei eine Erkrankung des Blutes selbst anzunehmen.

Ueber Veränderungen in der *chemischen Beschaffenheit* des Blutes und der inneren Organe bei der Leukämie ist erst Weniges bekannt. Von besonderen Stoffen, welche im *Blute* Leukämischer vorkommen, sind Milchsäure, Ameisensäure und namentlich *Xanthin* und *Hypoxanthin* zu nennen. Ferner ist noch bemerkenswerth, dass sich nach dem Tode im Blute, in der Milz, im Knochenmark und in anderen Organen häufig dieselben octaëdrischen Krystalle („*Charcot*'sche Krystalle") finden, deren Vorkommen im Sputum bei gewissen Lungenkrankheiten schon früher beschrieben ist (vgl. Bd. I, S. 241).

Klinische Symptome. Die klinischen Symptome der Leukämie haben in vieler Beziehung eine grosse Aehnlichkeit mit den Erscheinungen einer chronisch-progressiven Anämie, wie sie in den beiden vorigen Capiteln ausführlich besprochen sind. Zu diesen anämischen Symptomen treten nun aber noch hinzu einmal die Erscheinungen von Seiten der erkrankten Milz, der Lymphdrüsen oder des Knochenmarks und zwei-

tens die charakteristische Blutveränderung. Da letztere das in diagnostischer Hinsicht am meisten maassgebende Symptom darstellt, so soll es zunächst näher besprochen werden.

Das *leukämische Blut* fällt in allen vorgeschrittenen Fällen schon dem blossen Auge durch seine Blässe und seine Dünnflüssigkeit auf. Die Unterscheidung desselben von dem Blute bei schwereren Anämien ist aber nur mit Hülfe der mikroskopischen Untersuchung (s. Fig. 8) möglich. Hierbei erkennt man meist auf den ersten Blick die oft enorme *Zunahme der weissen Blutkörperchen,* deren Menge, wie schon oben erwähnt, die Zahl der rothen Blutkörperchen beinahe erreichen kann. Was die Beschaffenheit der weissen Zellen betrifft, so ist theils in verschiedenen Fällen, theils auch bei demselben Falle *ihre verschiedene Grösse* auffallend. Wie VIRCHOW hervorgehoben hat, stammen die *kleineren Zellen* vorzugsweise aus den *Lymphdrüsen* und kommen daher auch in grösserer Anzahl namentlich bei der lymphatischen Leukämie vor; die *grösseren Zellen* sollen dagegen besonders aus der *Milz* und dem *Knochenmark* stammen, aus dem letzteren namentlich die relativ sehr *grossen gekörnten Zellen,* welche an Umfang die normalen weissen Blutkörperchen nicht unbedeutend übertreffen. Indessen scheint doch die eben genannte Beziehung zwischen der Grösse der weissen Zellen und ihrem Ursprungsorte keine ganz constante zu sein. Mehrere in histologischer Beziehung verschiedene Formen der weissen Blutkörperchen hat EHRLICH mit Hülfe von Färbemethoden aufzufinden vermocht. Von Einzelheiten heben wir hier nur hervor, dass im leukämischen Blute vorzugsweise die sogenannten *„eosinophilen Zellen“* vermehrt sind, d. h. diejenigen farblosen Zellen, deren Körnungen durch *saure,* aber nicht durch basische Farbstoffe in intensiver Weise tingirt werden. — Ausser der Vermehrung der weissen Zellen findet sich, wie auch schon erwähnt, im leukämischen Blute fast stets auch eine oft nicht unbeträchtliche *absolute Verminderung der rothen Blutkörperchen.* Auch *kernhaltige rothe Blutkörperchen* finden sich vereinzelt im leukämischen Blute, ferner nicht selten *Mikrocyten, Poikilocyten* und in fast allen Fällen

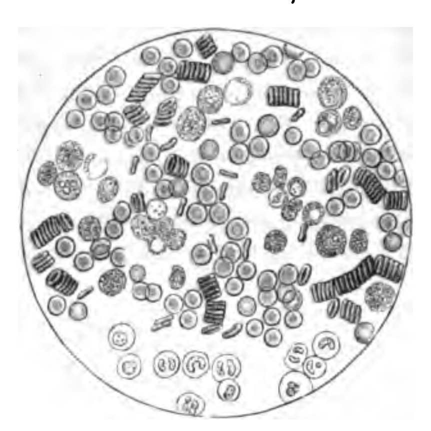


Fig. 8.
Leukämisches Blut (nach FUNKE).

reichliche „*Körnchenbildungen*“, welche in zusammenhängenden Massen zwischen den Blutkörperchen angetroffen werden.

Unter den specifisch-leukämischen Organerkrankungen ist der *Milztumor* die häufigste und klinisch wichtigste. Nur selten kann man seine Entstehung verfolgen. In den meisten Fällen ist die Milz, wenn die Kranken zum ersten Male zur Untersuchung kommen, bereits beträchtlich vergrössert. Die Milz ragt dann als ein fester, harter Tumor unter dem linken Rippenrande hervor, mit ihrem vorderen, unteren Ende oft bis in die Mittellinie des Körpers reichend. Besonders charakteristisch ist der ziemlich scharfe mediale Rand des Tumors, an welchem häufig eine oder zwei Incisuren fühlbar sind. — Subjective Beschwerden, insbesondere Schmerzen in der Milz treten anfangs meist nur in geringem Grade auf. Bei grösseren Milztumoren entsteht aber oft ein sehr lästiges, ja sogar quälendes Gefühl der Spannung und des Vollseins im Leibe. Durch die Hinaufdrängung des Zwerchfells kann auch die Respiration erschwert werden.

Die Erkrankung des *Knochenmarks* lässt sich zu Lebzeiten der Kranken niemals mit Sicherheit feststellen. Das einzige Symptom, welches wahrscheinlich hierauf Bezug hat, aber auch nicht absolut verlässlich ist, besteht in der *Schmerzhaftigkeit der Knochen*. Dieselbe tritt namentlich bei Druck auf und zeigt sich am häufigsten bei der Percussion des Sternums. Doch kann auch bei starker Knochenmarkaffection der „*Sternalschmerz*“ fehlen.

Die *Lymphdrüsen* findet man, wie gesagt, in vielen Fällen ganz normal. Sind sie aber erkrankt, so ist ihre Vergrösserung leicht nachweisbar. Ausser den Drüsenschwellungen am Halse, in den Achselhöhlen, den Inguinalgegenden u. a. hat man in vereinzelten Fällen auch eine Vergrösserung der *mesenterialen* und *retroperitonealen Lymphdrüsen* durch die Palpation des Abdomens feststellen können. Schmerzen bewirken die Lymphdrüsentumoren nur selten und in nicht beträchtlicher Intensität.

Von den oben angeführten leukämischen Neubildungen in den übrigen inneren Organen haben die meisten lediglich ein anatomisches Interesse, verursachen aber keine besonderen klinischen Erscheinungen. Nur die durch die diffuse leukämische Infiltration bedingte *Vergrösserung der Leber* lässt sich klinisch mitunter nachweisen. Ausserdem sind noch die zuweilen bei der Leukämie vorkommenden *Veränderungen der Retinae* von Wichtigkeit, weil sie mit Hülfe des Augenspiegels sichtbar sind. Sie bestehen in *weissen Flecken* oder in *weissen*, längs der Gefässe laufenden *Streifen*, welche ebenfalls durch Anhäufungen

lymphoider Zellen oder durch förmliche lymphoide Neubildungen hervorgerufen werden. Neben diesen specifisch leukämischen Veränderungen (unpassend als *Retinitis leucaemica* bezeichnet) findet man bei der Leukämie ebenso, wie bei den schweren essentiellen Anämien, nicht selten auch *Netzhaut-Blutungen.*

Alle *übrigen klinischen Erscheinungen* der Leukämie sind eine Folge der abnormen Blutbeschaffenheit und zwar der *Anämie*, der Verarmung des Blutes an normal functionirenden Elementen, insbesondere an rothen Blutkörperchen. Diese Erscheinungen sind daher vollkommen dieselben, wie die betreffenden Symptome bei den essentiellen Anämien, und bedürfen keiner nochmaligen ausführlichen Darstellung. Sie bilden fast immer die hervorragendsten Züge im allgemeinen äusseren Krankheitsbilde der Leukämie und bestehen in der sichtbaren *Blässe* der Haut, welche in vorgeschrittenen Fällen einen ebenso extremen Grad annehmen kann, wie bei der perniciösen Anämie, ferner in den *anämischen Geräuschen* am Herzen und an den Halsvenen, in allgemeiner *Schwäche* und *Mattigkeit,* in *Appetitlosigkeit* und *Verdauungsstörungen*, in Herzklopfen und Athemnoth und endlich in der ganzen Reihe der *„anämischen Gehirnsymptome“*, d. h. *Kopfschmerzen, Schwindel, Ohnmachtsanwandlungen, Ohrensausen* u. s. w. Zuweilen leiden die Kranken an einem starken *Hautjucken.* Besonders hervorzuheben sind noch die *häufigen Blutungen.* Jedenfalls in Folge eintretender Ernährungsstörungen der Gefässwände entwickelt sich zuweilen geradezu eine „hämorrhagische Diathese“. Namentlich tritt oft sehr häufiges und schwer zu stillendes *Nasenbluten* ein; seltener sind Blutungen aus dem Darm, dem Magen, den Nieren, in der Haut u. a. Eintretende *Gehirnblutungen* können halbseitige Lähmungen, ja zuweilen sogar einen unmittelbar tödtlichen Ausgang zur Folge haben. — Leichte *Oedeme* des Unterhautzellgewebes und *Transsudate in den serösen Höhlen* kommen in schweren Fällen nicht selten vor.

Auch das *Verhalten des Harns* bei der Leukämie stimmt im Wesentlichen mit dem bei der essentiellen Anämie Angegebenen überein. Insbesondere ist auch hier die Steigerung des Eiweisszerfalls und die in Folge davon *relativ hohe Stickstoff-Ausscheidung* nachgewiesen worden (Fleischer und Penzoldt). Ausserdem ist die oft nicht unbeträchtliche *Vermehrung der Harnsäure-Ausscheidung* hervorzuheben.

Die *Eigenwärme* zeigt ebenfalls dieselbe Neigung zu geringen Steigerungen, wie bei den schweren Anämien. In vorgeschrittenen Fällen von Leukämie beobachtet man sogar zuweilen recht hohe intermittirende Temperatursteigerungen bis auf 39°,5—40°,0 C., welche zuweilen von

heftigem Frieren begleitet sind, während das darauf folgende Sinken der Temperatur mit einem heftigen und sehr schwächenden Schweissausbruch verbunden ist.

Complicationen, welche mit der Leukämie nicht in directem Zusammenhange stehen, sind im Allgemeinen selten. Doch werden intercurrente acute Erkrankungen (*Pneumonie*), *Lungentuberkulose* u. a. zuweilen beobachtet.

Verlauf, Dauer und Ausgänge der Leukämie. Der gesammte Krankheitsverlauf der Leukämie ist fast stets ein chronischer. Fast immer beginnt das Leiden unmerklich und allmählich. Die Kranken werden blasser, fühlen sich matt und aus den anfänglich leichten, oft wenig beachteten Erscheinungen entwickelt sich langsam das immer mehr und mehr ausgesprochene Symptomenbild der schweren Blutveränderung. Zuweilen machen sich auch die anatomischen Organerkrankungen den Kranken selbst bemerklich. Handelt es sich mit um eine *lymphatische Leukämie,* so fallen natürlich bald die Anschwellungen der Lymphdrüsen auf, während bei der *lienalen Leukämie* zuweilen die Spannung und der Druck im Leibe, die zunehmende Ausdehnung in der linken Seite desselben und die daselbst fühlbare ungewohnte Resistenz die Patienten aufmerksam machen und zum Arzt führen. In einigen Fällen sind die Blutungen, namentlich das hartnäckige Nasenbluten, das erste besonders auffallende Symptom, welches die nähere Untersuchung des Blutes und der Milz veranlasst.

Die *Gesammtdauer* des Leidens erstreckt sich meist auf mehrere Jahre. Manche Fälle zeigen einen gutartigeren, langsameren Verlauf, andere ein schnelleres Fortschreiten aller Krankheitssymptome. Einige namentlich bei Kindern beobachtete Fälle verliefen relativ so rasch, innerhalb weniger Monate, dass für sie der Name einer *„acuten Leukämie“* nicht unpassend ist. — Scheinbare Stillstände der Krankheit, vorübergehende Besserungen und neue Verschlimmerungen derselben kommen häufig vor. Der schliessliche *Ausgang* ist aber fast stets ein *ungünstiger.* Der Tod erfolgt meist unter den Erscheinungen der stärksten Anämie durch die zunehmende allgemeine Entkräftung. Zuweilen wird er durch den Eintritt gefährlicher *Blutungen* (unstillbares Nasenbluten, Gehirnhämorrhagien) oder durch intercurrente Erkrankungen beschleunigt.

Eine *Heilung der Leukämie* ist nicht ganz unmöglich. Indessen ist sie *sehr selten* und höchstens noch während der ersten Periode der Krankheit zu erhoffen. Fast bei allen vorgeschrittenen Fällen muss aber die *Prognose* als absolut ungünstig gestellt werden.

Diagnose. Die Diagnose der Leukämie kann durch die mikroskopische Untersuchung des Blutes leicht und sicher gestellt werden. Höchstens kann in beginnenden Fällen die Vermehrung der weissen Blutzellen noch eine so geringe sein, dass man die Entscheidung in suspenso lassen muss. Späterhin ist aber in typischen Fällen ein Zweifel in dieser Beziehung nicht mehr möglich.

Ein diagnostisches Uebersehen der Leukämie ist nur möglich, wenn die Blutuntersuchung versäumt wird. Diese ist daher in jedem Falle von hartnäckiger Anämie und selbstverständlich vor Allem in jedem Falle von chronischem Milztumor und multiplen Lymphdrüsentumoren vorzunehmen. Die Erkennung der letzteren bietet keine Schwierigkeit dar, und auch die Milztumoren sind meist durch ihre charakteristische Lage und Gestalt, speciell durch den medialen Rand und die hier oft fühlbaren Incisuren richtig zu deuten. Immerhin können Verwechselungen mit Nierengeschwülsten (Hydronephrose) und bei Frauen mit Ovarialcysten vorkommen. In derartigen zweifelhaften Fällen kann ein *positives* Resultat der Blutuntersuchung zuweilen die Entscheidung liefern. Findet man einen sicheren chronischen *Milztumor ohne leukämische Blutveränderung,* so ist zunächst nach anderen möglichen Ursachen desselben zu forschen: chronischer Stauungsmilz bei Leberleiden, Pfortaderthrombose, Herzfehlern u. dgl., Milztumoren in Folge von Malaria-Erkrankungen u. a. Endlich giebt es aber auch Fälle, wo sich neben den Zeichen einer allmählich fortschreitenden Anämie ohne jede sonstige Ursache ein chronischer Milztumor oder noch öfter multiple Lymphdrüsentumoren entwickeln, *ohne dass das Blut eine Vermehrung der weissen Blutkörperchen zeigt.* Solche Fälle werden als *Pseudoleukämie* bezeichnet; sie sind im folgenden Capitel näher besprochen.

Therapie. Die gegen die Leukämie angewandten Mittel sind zum grössten Theil dieselben, wie bei den essentiellen Anämien. Ausser der selbstverständlich nothwendigen möglichsten Kräftigung des Allgemeinzustandes durch gute Nahrung sind vor Allem die *Eisenpräparate* vielfach versucht worden. Ein eclatanter dauernder Erfolg wird durch dieselben aber fast niemals erzielt. Weit mehr Zutrauen haben wir zur Darreichung des *Arsens,* von welchem Mittel grössere Dosen in Pillenform oder noch besser vielleicht in Form *subcutaner Injectionen* jedenfalls zu versuchen sind. Natürlich darf man sich auch hiervon nur in initialen Fällen einen dauernden Nutzen versprechen.

Ausser den genannten Medicamenten werden oft noch die sogenannten „Milzmittel“ angewandt, von deren Wirksamkeit bei der Leukämie man aber nicht viel erwarten darf. Mosler sah von dem fort-

gesetzten Gebrauch grösserer *Chinindosen* (täglich 0,3—0,5 und mehr) gute Erfolge. Ausserdem empfiehlt er einen Versuch mit *Piperin* und *Eucalyptusöl* (Olei Eucalypti gutt. 100, Piperini, Cerae albae ana 4,0, Pulv. rad. Althaeae 7,5. M. fiant pilulae No. 100 S. täglich 3 mal 3—5 Stück). — Auch *locale Einwirkungen auf die Milz* sind versucht worden. Die dauernde Application einer *Eisblase auf die Milz* kann zuweilen eine Verkleinerung des Tumors zur Folge haben. Aus symptomatischen Gründen (Schmerzen in der Milz) ist die locale Kälteanwendung auch zuweilen nützlich. Die *Faradisation der Milz* ist von Botkin empfohlen worden. Einen wesentlichen Nutzen hiervon wird man wohl kaum annehmen dürfen. Ferner sind *parenchymatöse Injectionen in das Milzgewebe* hinein mit Chinin, Arsenlösungen u. a. versucht worden. Wir glauben nicht, dieselben empfehlen zu können. Sogar die *Exstirpation des leukämischen Milztumors* ist wiederholt ausgeführt worden, jetzt aber wohl allgemein als erfolglos und im höchsten Grade lebensgefährlich verworfen. Endlich hat auch die *Transfusion gesunden Menschenblutes* keine befriedigenden Resultate ergeben.

In Bezug auf manche andere Einzelheiten kann auf die Besprechung der Therapie der Anämie verwiesen werden.

VIERTES CAPITEL.

Die lienale und die lymphatische Pseudoleukämie.

(*Hodgkin'sche Krankheit. Adenie. Malignes Lymphosarkom.*)

Im vorigen Capitel ist bereits erwähnt worden, dass es Krankheitsfälle giebt, bei welchen scheinbar genau dieselben anatomischen Organveränderungen, wie bei der echten Leukämie, auftreten, während das Blut zwar meist eine Abnahme der rothen Blutkörperchen, aber gar keine oder wenigstens keine erhebliche Zunahme der weissen Blutzellen zeigt. Man bezeichnet solche Fälle meist nach dem Vorgange von Cohnheim als *Pseudoleukämien*. Ob sie wirklich als Repräsentanten einer besonderen Krankheitsform aufzufassen sind, ist noch zweifelhaft; wenigstens weisen verschiedene Thatsachen darauf hin, dass sie zu den Fällen echter Leukämie mindestens in sehr naher Beziehung stehen. Hierfür spricht, ausser der grossen Aehnlichkeit der meisten Symptome, des ganzen allgemeinen Krankheitsverlaufes und der anatomischen Befunde namentlich der Umstand, dass *eine Pseudoleukämie zuweilen in eine echte Leukämie mit charakteristischer leukämischer Blutbeschaffenheit übergehen kann.*

Die seltenste Form der *Pseudoleukämie* ist jedenfalls die rein *lienale.* Von ihr sind erst ganz vereinzelte Beobachtungen bekannt geworden. Die Krankheit tritt als eine allmählich zunehmende einfache Anämie mit den gewöhnlichen Folgeerscheinungen auf, und gleichzeitig entwickelt sich ein zu beträchtlicher Grösse anwachsender Milztumor. Jedenfalls ist klar, dass zwischen derartigen Fällen und den schweren Formen der essentiellen Anämie mit mässiger Milzvergrösserung (*Anaemia splenica*) keine strenge Grenze zu ziehen ist und dass es gewissermaassen im Belieben des Arztes steht, welchen Namen er für den betreffenden Krankheitsfall wählen will. Das *Knochenmark* hat wahrscheinlich auch bei der Pseudoleucaemia lienalis meist dieselbe Beschaffenheit, wie bei der perniciösen Anämie.

Weit häufiger und ein mehr abgeschlossenes Krankheitsbild liefernd ist die **Pseudoleucaemia lymphatica** oder, wie sie nach ihrem ersten englischen Beschreiber (1832) zuweilen genannt wird, die *Hodgkin'sche Krankheit.* In *Deutschland* wurde die Krankheit zuerst durch WUNDERLICH genauer bekannt, welcher sie 1858 als *„progressive multiple Lymphdrüsenhypertrophie“* beschrieb, während BILLROTH sie später als multiples *„malignes Lymphom“* bezeichnete. TROUSSEAU in Frankreich gab ihr den Namen *„Adenie“*.

Die *Aetiologie* der lymphatischen Pseudoleukämie ist noch wenig aufgeklärt. Die angegebenen Beziehungen derselben zur Malaria, zur Syphilis u. a. sind sehr unwahrscheinlich. Neuerdings ist man am meisten geneigt, die Lymphadenie zu der Gruppe der *Infectionsgeschwülste* zu rechnen, obwohl ein Beweis hierfür noch nicht geliefert ist. — Die Erkrankungen kommen meist im jugendlicheren und mittleren Alter vor, bei Männern scheinbar etwas häufiger, als bei Frauen.

Anatomisch repräsentirt sie sich durch das Auftreten von oft sehr beträchtlichen Hyperplasien der Lymphdrüsen, welche zu grossen weichen oder härteren Tumoren (Lymphome, Lymphadenome, Lymphosarkome) anschwellen. Die Geschwülste haben eine weisse oder grauröthliche Schnittfläche und bilden aus den einzelnen geschwollenen Drüsen zusammengesetzte knollige Packete. Mikroskopisch findet man eine ungemein reichliche Wucherung der Lymphzellen, so dass das Reticulum der Drüse von den zelligen Elementen ganz verdeckt ist. Nicht selten wuchert die Neubildung auch durch die Drüsenkapsel hindurch auf das umgebende Gewebe über. Durch entzündliche Vorgänge findet nicht selten eine Verwachsung des Tumors mit der darüberliegenden Haut statt. Eine principielle Scheidung der härteren und der weicheren Geschwulstformen ist wahrscheinlich nicht statthaft.

Neben der Lymphdrüsenerkrankung ist häufig, aber nicht immer, auch die *Milz* in geringem, selten in stärkerem Grade geschwollen. Zuweilen sind ausserdem in den *Tonsillen,* in den *lymphatischen Apparaten des Darmes* hyperplastische Processe, in einigen Fällen auch in der *Leber,* den *Nieren* und anderen Organen *Lymphombildung* gefunden worden. Ueber etwaige *Knochenmarksveränderungen* fehlen noch genauere Untersuchungen.

Die *klinischen Symptome* der Krankheit entwickeln sich ganz allmählich und zwar ist es fast immer die beginnende *Lymphdrüsenschwellung,* welche zuerst die Aufmerksamkeit der Patienten selbst oder des Arztes auf sich zieht. Meist vergrössern sich zuerst die Lymphdrüsen auf einer oder auf beiden Seiten des Halses und führen hier schliesslich zur Bildung von mehr als faustgrossen, das Gesicht entstellenden Tumoren. Dann kommen allmählich und in wechselnder Schnelligkeit und Ausdehnung die übrigen Lymphdrüsen an die Reihe, die Drüsen der Achselhöhlen, der Inguinalgegenden und zuweilen auch die inneren Lymphdrüsen.

Während das Allgemeinbefinden der Kranken anfangs fast gar nicht gestört ist, treten beim weiteren Fortschreiten des Leidens allmählich immer mehr ausgesprochene Folgeerscheinungen ein. Die Kranken werden blass und matt, und schliesslich entwickelt sich das gesammte charakteristische Symptomenbild der *schweren allgemeinen Anämie.* Hierzu gesellen sich noch in einigen Fällen gewisse *Compressionssymptome,* welche durch die speciellen Wachsthumsverhältnisse der Lymphome bedingt sind. Die Tumoren am Halse können zu Schlingbeschwerden (Compression des Pharynx und Oesophagus), zu Athemnoth (Compression des Larynx und der Trachea), vielleicht zuweilen durch Beeinträchtigung des Vagus auch zu gefährlichen Herzerscheinungen Anlass geben. Eine schwere Beeinträchtigung der Respiration geschieht zuweilen durch die hypertrophischen Bronchialdrüsen, während Anschwellungen der Abdominaldrüsen zu Ascites, Icterus u. dgl., Inguinaltumoren zu Stauungsödem der Beine Anlass geben können. — Die in vorgeschrittenen Fällen auftretenden anämischen *Hirnsymptome,* die Neigung zu *Blutungen,* das *Hautjucken,* das Verhalten des *Harns* und der *Körpertemperatur* brauchen nicht näher besprochen zu werden, da die bezüglichen Erscheinungen genau dieselben sind, wie bei der echten Leukämie resp. der perniciösen Anämie.

Die Untersuchung des *Blutes* ergiebt in der Regel nur die gewöhnlichen „anämischen Veränderungen“, aber *keine* Vermehrung der weissen Blutzellen. Doch ist schon oben hervorgehoben, dass letztere

zuweilen eine leichte Zunahme erfahren und dass mitunter die lymphatische Pseudoleukämie in eine ausgesprochene echte Leukämie übergehen kann. Die Blutuntersuchungen müssen daher wiederholt vorgenommen werden. — Das Verhalten der *Milz* ist stets zu beachten. Sie ist meist nur wenig, zuweilen aber auch stärker vergrössert, in welchem Falle man dann von einer *„lienal-lymphatischen Pseudoleukämie“* sprechen kann. Auch auf eine etwaige Schmerzhaftigkeit der Knochen (Sternalschmerzen u. a.) muss die Aufmerksamkeit gerichtet werden.

Die *Dauer* der Krankheit beträgt manchmal nur wenige Monate, selten länger als 2—3 Jahre. In beginnenden Fällen ist vielleicht zuweilen noch eine Heilung möglich (s. u.), in vorgeschrittenen ist dagegen die *Prognose* durchaus ungünstig. Der *Tod* tritt entweder in Folge der zunehmenden allgemeinen Schwäche und Anämie ein oder durch schwere Compressionserscheinungen, durch Blutungen oder durch zufällige Complicationen.

Die *Diagnose* der Pseudoleukämie ist durch die auffälligen objectiven Veränderungen und die Blutuntersuchung meist leicht. Eine Verwechselung kann am ehesten vorkommen mit *tuberkulösen Lymphdrüsengeschwülsten.* Dieselben sind aber selten so multipel und ausserdem sind dann gewöhnlich an den betreffenden Patienten gleichzeitig andere sichere Zeichen der Tuberkulose nachzuweisen.

Die *Therapie* besitzt nur *ein* Mittel, welchem die Fähigkeit, die Rückbildung der Lymphome anzuregen, nicht abgesprochen werden kann: dies ist der *Arsenik.* Von den verschiedensten Beobachtern und ebenso auch von uns selbst sind unzweideutige Beobachtungen über den günstigen Einfluss des Arsens bereits in ziemlich grosser Zahl gemacht. Das Mittel muss aber in genügender Dosis (täglich 3 Pillen von 0,004 oder noch mehr Acid. arsenicosum) und lange Zeit hindurch fortgebraucht werden. Auch eine subcutane Anwendung desselben wäre zu versuchen. Daneben haben wir, wie es scheint, auch mit Nutzen, gewöhnlich noch Jodoformeinreibungen (Ungt. Jodoformii 1 : 15) der Tumoren verordnet.

In beginnenden Fällen kann man sich von dem genannten Verfahren wesentliche Erfolge versprechen. In vorgeschrittenen Fällen ist zwar auch oft ein Kleinerwerden der Tumoren, aber doch meist keine definitive Besserung mehr zu erwarten. — Eine *operative Behandlung* der Lymphome wäre höchstens im ersten Beginne der Krankheit von Nutzen; später ist sie ganz aussichtslos und meist auch unausführbar.

Im Uebrigen kann auf die Besprechung der Therapie bei der essentiellen Anämie und Leukämie verwiesen werden.

FÜNFTES CAPITEL.

Die Hämoglobinämie und Hämoglobinurie.

Begriffsbestimmung und allgemeine Aetiologie. Wenn im Blute eine durch irgend welche Ursachen bewirkte Auflösung von rothen Blutkörperchen stattfindet, so wird das im Serum gelöste Hämoglobin durch die Nieren ausgeschieden, so dass also die *Hämoglobinämie,* d. h. die Anwesenheit von frei gelöstem Hämoglobin im Blute, eine *Hämoglobinurie,* d. h. einen Gehalt des Harns an Hämoglobin zur Folge hat. Die Ursachen der Hämoglobinämie und der im Anschlusse daran entstehenden Hämoglobinurie sind sehr mannigfaltig. Zunächst kennt man jetzt bereits eine ganze Reihe von *Giften* (chlorsaures Kali nach MARCHAND, Pyrogallussäure und Naphthol nach NEISSER, Arsenwasserstoff, Salzsäure u. v. a.), welche, in genügender Menge ins Blut gebracht, unmittelbar auf die rothen Blutkörperchen zerstörend einwirken und dadurch eine Hämoglobinurie hervorrufen. Auch *destillirtes Wasser* ist in diesem Sinne ein Gift für die rothen Blutkörperchen. Von praktischem Interesse und daher hier erwähnenswerth ist die zuerst von BOSTRÖM gefundene Thatsache, dass die *frischen Lorcheln* oder *Morcheln* (Helvella esculenta) ein Gift enthalten, welches beim Genuss derselben eine intensive Hämoglobinurie und unter sonstigen schweren Erscheinungen (Icterus, Delirien, Sopor, tetanische Krämpfe) sogar den Tod herbeiführen kann. Dieses Lorchelgift ist aber so flüchtiger Natur und in heissem Wasser so leicht löslich, dass die vor dem Genusse mit heissem Wasser abgebrühten und gekochten, ebenso auch die getrockneten Lorcheln vollkommen unschädlich sind.

Wie chemische Gifte, so können *zweitens* auch *infectiöse Schädlichkeiten*, vielleicht ebenfalls in Folge von im Körper entstehenden Giftstoffen, eine Hämoglobinurie bewirken. So hat man z. B. im Verlaufe eines schweren *Scharlachs,* eines schweren *Abdominaltyphus* und ähnlicher Krankheiten Hämoglobinurie beobachtet. Die etwaige Beziehung der Malaria und namentlich der Syphilis zur paroxysmalen Hämoglobinurie wird unten erwähnt werden.

Eine *dritte* Entstehungsweise der Hämoglobinämie ist auch nicht ohne praktische Bedeutung. Wird Blut einer Thierspecies einem Thiere anderer Species eingespritzt, so entsteht fast ausnahmslos ebenfalls eine Hämoglobinurie und zwar, weil nicht nur die fremden Blutkörperchen sich auflösen, sondern weil auch das fremde Blutserum auf die Blutkörperchen desjenigen Thieres, welchem das Blut injicirt wird, giftig,

d. h. zerstörend und auflösend einwirkt. Diese *Transfusions-Hämoglobinurie* (PRÉVOST und DUMAS, PONFICK, LANDOIS u. A.) ist leider auch beim Menschen constatirt worden, zu der Zeit, als die Lammblut-Transfusionen ihre ephemere Berühmtheit erlangt hatten. Als praktische Consequenz ergiebt sich demnach, dass jede Blutinfusion nur mit einer indifferenten Salzlösung oder mit *gleichartigem* Blute vorgenommen werden darf.

Ein *viertes*, praktisch sehr wichtiges ätiologisches Moment für die Entstehung von Hämoglobinämie liegt in dem Einflusse *extremer Temperaturen* auf das Blut. Bei stärkeren *Verbrennungen* tritt sehr oft eine Hämoglobinurie auf, weil die Blutkörperchen der peripheren Gefässbezirke, auf welche die Hitze eingewirkt hat, zerstört sind. Dass aber auch die *Kälte* ganz analoge Folgen hervorrufen kann, zeigen namentlich die Fälle von sogenannter *paroxysmaler Hämoglobinurie* beim Menschen (WICKHAM LEGG, LICHTHEIM, KÜSSNER u. A.), deren eigenthümliches Krankheitsbild uns im Folgenden näher beschäftigen wird.

Pathologie und klinische Symptome der Hämoglobinämie, besonders der paroxysmalen Form derselben. Während bei den meisten der soeben erwähnten Entstehungsweisen die Hämoglobinurie als Folgeerscheinung einer bekannten oder leicht nachweisbaren Ursache auftritt, giebt es auch eine Form derselben, welche bei sonst ganz gesunden Menschen anfallsweise vorkommt und ein sehr charakteristisches Krankheitsbild darbietet. Sie ist zwar nicht sehr häufig, in ihren Einzelheiten aber doch jetzt schon hinlänglich genau bekannt.

Wie schon angedeutet, tritt die Krankheit in einzelnen *Anfällen* auf. Sehr oft beginnt ein derartiger Anfall mit häufigem und anhaltendem *Gähnen*. Dazu gesellen sich gewöhnlich bald ziehende *Schmerzen in den Gliedern, Kopfschmerzen, Uebelkeit, Erbrechen* und ein *Kühlwerden der peripheren Körpertheile*, der Hände, der Nasenspitze u. s. w. Bald darauf tritt eine meist mit einem ziemlich heftigen *Schüttelfrost* verbundene *Temperatursteigerung* bis 39,0° und höher ein. Zuweilen bestehen auch recht heftige, kolikartige *Schmerzen in der Lebergegend*. Dann sinkt die Temperatur wieder, es tritt *Schweiss* ein, die Kranken fühlen sich noch matt und abgeschlagen, erholen sich indessen bald wieder. Fast constant kann man an ihnen gegen Ende des Anfalles, welcher im Ganzen einige Stunden bis einen halben Tag dauert, eine deutliche leichte *icterische Hautfärbung* nachweisen. Auffallend häufig hat man auch während des Anfalles den Ausbruch einer *Urticaria* beobachtet.

Die interessanteste Erscheinung bildet aber die Beschaffenheit des während des Anfalles und unmittelbar nach demselben entleerten *Harns*. Derselbe zeigt eine dunkel-braunrothe, blutige, in intensiven Fällen sogar fast schwarze *Farbe*. Seine *Reaction* ist fast stets sauer, nur ausnahmsweise alkalisch, sein *specifisches Gewicht* meist relativ niedrig (etwa 1008—1012). *Kocht* man den in dünnerer Schicht fast vollkommen klaren Harn, so bildet sich ein zuerst gewöhnlich auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmendes, später aber meist zu Boden sinkendes braunes Gerinnsel, welches aus einem durch die Zersetzung des Hämoglobins beim Kochen gebildeten Eiweisskörper besteht. Untersucht man den frischen Harn *spectroskopisch*, so zeigt das Spectrum die für das Hämoglobin charakteristischen Absorptionsstreifen D und E (im Gelb und Grün) und zuweilen auch den schmalen Methämoglobin-Streifen zwischen C und D. Während hierdurch also der Hämoglobingehalt des Harns unzweifelhaft festgestellt wird, zeigt die *mikroskopische Untersuchung* desselben, dass unzerstörte *rothe Blutkörperchen im Harn vollständig fehlen*, dass also sicher keine „Hämaturie“ vorliegt. Dagegen finden sich im Urin oft sehr zahlreiche undurchsichtige rothe Körner von durchaus unregelmässiger Gestalt, welche zweifellos *Hämoglobinkörner* darstellen. Dieselben sind theils frei, theils haften sie an den gleichfalls vorhandenen *hyalinen*, seltener auch *epithelialen Cylindern*. Nicht selten finden sich auch die Hämoglobinmassen selbst in cylindrische Form zusammengeballt. Auch einzelne Nierenepithelien kommen zuweilen im Sediment vor. Diese und die hyalinen Cylinder weisen darauf hin, dass in den Nieren sich zuweilen leichte nephritische Veränderungen in Folge des Reizes der ausgeschiedenen Hämoglobinmassen einstellen.

Dass aber auch die paroxysmale Hämoglobinurie nur die nothwendige Folge einer gleichzeitig bestehenden Hämoglobinämie ist, ergiebt sich aus der *Untersuchung des Blutes* während des Anfalles. Wie Küssner zuerst gefunden hat, ist das *Serum* einer Blutprobe, welche man dem Patienten während des Anfalles mit einem Schröpfkopf entzieht, von *rubinrother Farbe* und enthält unzweifelhaft gelöstes Hämoglobin. Damit ist der entscheidende Beweis geliefert, dass der Zerfall der Blutkörperchen schon innerhalb der Blutbahn selbst vor sich geht. Ferner ergiebt auch die *mikroskopische Untersuchung des Blutes* während des Anfalles, namentlich unter gewissen günstigen Bedingungen beim künstlich hervorgerufenen Anfall (s. u.), unzweideutige Anzeichen dieses Zerfalls. Die rothen Blutkörperchen haben wenig Neigung zu Geldrollenbildung, sie sind blass, vielfach unregelmässig geformt (Poikilo-

cytose), und insbesondere findet man unregelmässig geformte Hämoglobinschollen und daneben oft zahlreiche *entfärbte rothe Blutkörperchen*, sogenannte „Schatten" (PONFICK).

Worin nun die *Veranlassungsursache der einzelnen Anfälle* bei der paroxysmalen Hämoglobinurie besteht, ist wenigstens für viele Fälle vollkommen klar. Sie besteht unzweifelhaft in *peripheren Abkühlungen* der Haut, also in der Einwirkung von Kälte auf das Blut, durch welche der Zerfall der rothen Blutkörperchen angeregt wird. Daher tritt der Anfall bei den Patienten nur dann ein, wenn sich dieselben bei schlechtem kalten Wetter im Freien aufgehalten haben oder wenn sie von kaltem Regen durchnässt sind. Daher sistiren die Anfälle auch fast immer im Sommer. Trotzdem können sie, wie ROSENBACH zuerst durch den Versuch bewiesen hat, auch jetzt jeder Zeit künstlich hervorgerufen werden, wenn man die Haut der Patienten absichtlich einer starken Abkühlung aussetzt, wenn man z. B. die Patienten ein eiskaltes Fussbad nehmen lässt oder dergleichen. Um zu zeigen, dass es sich hierbei nur um eine rein *locale* Kältewirkung handelt, haben EHRLICH und ebenso BOAS diesen Versuch in der Weise angestellt, dass sie den vermittelst einer elastischen Ligatur abgebundenen Finger der Versuchsperson eine Viertelstunde lang in Eiswasser eintauchen liessen. In jeder dem Finger entnommenen Blutprobe konnten dann die oben beschriebenen Veränderungen des Blutes aufs Deutlichste nachgewiesen werden, während die Untersuchung des übrigen Körperblutes ein fast ganz negatives Resultat ergab.

Somit unterliegt es keinem Zweifel, dass die Einwirkung der Kälte auf irgend welche periphere Gefässbezirke die unmittelbare Ursache jedes Anfalles der paroxysmalen Hämoglobinurie ist. Nur die Nebenerscheinungen des Anfalles, die Kopfschmerzen, das Fieber, die Uebelkeit u. s. w., sind in ihrer Genese nicht völlig verständlieh. Von mehreren Autoren werden dieselben als urämische gedeutet. Sowohl durch Thierexperimente, als auch durch gelegentliche Beobachtungen am Menschen ist es nämlich festgestellt, dass die *Nieren*, speciell die Bowman'schen Kapseln, die gewundenen und namentlich die geraden Harncanälchen bei der Hämoglobinurie ganz vollgepfropft von Hämoglobinkörnern sein können und daher zuweilen eine vollkommen dunkelbraune Färbung annehmen. Die Möglichkeit liegt also vor, dass die Harnausscheidung durch diese die Harncanälchen verstopfenden Massen nicht unwesentlich beschränkt wird und zwar, wie man aus dem gewöhnlich niedrigen specifischen Gewichte des Harns schliessen könnte, vorzugsweise die Ausscheidung der festen Bestandtheile. Eine derartige

Retention von Harnbestandtheilen im Blute könnte dann allerdings einen Theil der klinischen Symptome zur Folge haben. Immerhin ist es aber noch nicht ganz sicher festgestellt, ob die obige Annahme auch wirklich zutrifft.

Vollends unerklärt ist es aber noch, warum bei einzelnen Menschen eine so auffallende Empfindlichkeit der rothen Blutkörperchen gegen Kälteeinwirkungen besteht, während bei den meisten Menschen dieselben Temperatureinflüsse doch ganz ohne derartige Folgen bleiben[1]. Hierüber lässt sich bis jetzt auch nicht einmal eine Vermuthung aufstellen. Zu erwähnen ist nur, dass die meisten bisher beobachteten Individuen mit paroxysmaler Hämoglobinurie früher *syphilitisch* waren. Ob aber hierbei wirklich ein innerer Zusammenhang besteht und welcher Art derselbe ist, weiss man nicht. Von englischen Aerzten ist auch ein Zusammenhang zwischen der paroxysmalen Hämoglobinurie und früherer *Malaria* angenommen worden, mit wie viel Recht, ist sehr zweifelhaft.

Schliesslich muss in Bezug auf die Pathologie der Hämoglobinämie noch hinzugefügt werden, dass keineswegs die Nieren allein zur Aufnahme der Bestandtheile der zerstörten und aufgelösten Blutkörperchen dienen. Wie Ponfick auf Grund von Experimenten annimmt, kommen hierbei ausserdem und zwar oft sogar noch früher, als die Nieren, auch die *Milz* und die *Leber* in Betracht. Die *Milz* nimmt die körperlichen Fragmente der rothen Blutkörperchen auf und schwillt in Folge hiervon zuweilen nicht unbeträchtlich an. Die *Leber* nimmt einen grossen Theil des gelösten Hämoglobins auf und verwendet ihn zur Gallenbildung, welche hierdurch wahrscheinlich meist eine Steigerung erfährt. Ein Theil des gelösten Hämoglobins wird aber auch schon im Blute selbst zu Gallenfarbstoff umgewandelt. Letzterer gelangt in die Haut und ist die Ursache des, wie erwähnt, häufig eintretenden leichten *Icterus*, welcher mithin rein *hämatogener* Natur ist.

Prognose. Die Prognose der Hämoglobinurie, welche als Theilerscheinung sonstiger Krankheitsprocesse (Vergiftungen, Infectionskrankheiten u. s. w.) auftritt, hängt ganz von der Schwere des Grundleidens ab. Bei der paroxysmalen Hämoglobinurie scheint der Anfall niemals mit einer unmittelbaren Lebensgefahr verbunden zu sein. Die Wiederkehr der Anfälle kann nur dann ausgeschlossen werden, wenn der Kranke sich nicht mehr den betreffenden Schädlichkeiten aussetzt. Ein

1) Uebrigens muss bemerkt werden, dass in einzelnen Fällen anscheinend auch noch andere Einflüsse, als die Kälteeinwirkung, den Hämoglobinurie-Anfall hervorrufen können, insbesondere *starke körperliche Anstrengungen, anhaltendes Gehen* u. dgl.

sicheres Mittel, die Resistenzfähigkeit der Patienten gegen die letzteren zu erhöhen, giebt es nicht. Nur in einigen Fällen, bei welchen Syphilis vorhergegangen war, soll eine *Schmierkur* die Anfälle dauernd beseitigt haben. In analoger Weise wäre beim Verdacht eines Malaria-Einflusses ein Versuch mit *Chinin* zu machen.

Der Anfall selbst bedarf keiner besonderen Behandlung. Der Kranke muss sich nur so rasch, wie möglich, der Einwirkung der Kälte entziehen. Am zweckmässigsten ist daher Bettruhe und ausserdem reichliche Zufuhr von Getränken, um die Ausspülung der Hämoglobinmassen aus den Nieren nach Möglichkeit zu befördern.

SECHSTES CAPITEL.

Der Scorbut.

(*Scharbock.*)

Vorbemerkungen. Der Scorbut bildet mit einer Anzahl ähnlicher Affectionen eine zusammengehörige Gruppe von Erkrankungen, welche man als die „*hämorrhagischen Erkrankungen*“ bezeichnen kann. Die hauptsächlichste diesen Affectionen gemeinsame Eigenthümlichkeit besteht darin, dass sich bei ihnen allen neben gewissen sonstigen mehr oder weniger ausgeprägten Symptomen eine ausgesprochene hämorrhagische Diathese des Körpers entwickelt, d. h. die Neigung zu dem Auftreten *spontaner Blutungen.* In vielen, namentlich in den meisten leichteren Fällen zeigen sich die Blutungen ausschliesslich oder wenigstens vorzugsweise in der *äusseren Haut,* in zahlreichen anderen Fällen treten aber daneben auch noch Blutungen in den tiefer gelegenen Theilen (Muskeln, Gelenke) und in den Schleimhäuten auf.

Je nach der Art des Auftretens der Blutungen und je nach dem gleichzeitigen Bestehen anderer Symptome hat man die hämorrhagischen Erkrankungen in verschiedene einzelne Krankheiten getrennt und mit einer relativ grossen Zahl verschiedener Namen belegt (*Scorbut, Morbus maculosus, Purpura, Peliosis* u. a.). Dem gegenüber muss aber betont werden, dass man zwar in der That mehrere Krankheitsformen unterscheiden kann, welche ein ziemlich gut charakterisirtes Krankheitsbild geben, dass es aber andererseits auch alle nur möglichen Uebergangsarten zwischen den einzelnen Formen giebt. Im speciellen Falle hängt es daher in der That nicht selten fast ganz von dem Belieben des Arztes ab, welche nähere Bezeichnung er wählen will. Jedenfalls weisen aber diese zahlreichen Uebergangsfälle auf die grosse *Verwandtschaft* und vielleicht sogar auf die zum Theil bestehende *Identität* aller

vorhin genannten Krankheiten hin. Ja, bei genauerer Betrachtung findet man ferner, dass gewisse andere Erkrankungsformen, welche für gewöhnlich gar keinen hämorrhagischen Charakter haben, sondern nur durch entzündlich-exsudative Veränderungen in der Haut gekennzeichnet sind und gewöhnlich zu den „Hautkrankheiten" im engeren Sinne gerechnet werden, ebenfalls mit den hämorrhagischen Erkrankungen nahe verwandt sind. Wir denken hierbei vorzugsweisse an das *Erythema exsudativum multiforme,* welches nicht sehr selten eine theilweise ausgeprägt hämorrhagische Beschaffenheit zeigt und hierdurch in seinem äusseren Bilde den Purpura-Erkrankungen sehr ähnlich wird.

Eine völlige Aufklärung über alle diese Beziehungen wird erst gewonnen werden, wenn die *Aetiologie* der in Rede stehenden Erkrankungen genau bekannt sein wird. Schon jetzt weisen viele Verhältnisse darauf hin, dass es sich hierbei um infectiöse Schädlichkeiten handelt (s. u.). Ein sicherer Beweis für diese Anschauung konnte jedoch bisher noch nicht erbracht werden. Wir sind somit einstweilen noch vorzugsweise auf den rein *klinischen* Standpunkt angewiesen. Aber gerade die klinischen Erscheinungen weisen schon darauf hin, dass eine vollkommen scharfe Trennung der einzelnen hämorrhagischen Erkrankungen eine rein künstliche wäre. In diesem und dem folgenden Capitel werden daher nur zwei hauptsächlichste *Typen* der hämorrhagischen Affectionen besprochen werden.

Aetiologie des Scorbuts. Der Scorbut tritt sowohl in *sporadischer* Weise, als auch häufig in *epidemischer* und *endemischer Ausbreitung* auf. Namentlich in früheren Zeiten, wo die äusseren hygieinischen Verhältnisse bei der Ansammlung grösserer Menschenmassen wenig beachtet wurden, kamen ungemein ausgebreitete und gefährliche Scorbutepidemien vor, wie aus zahlreichen Berichten über das Auftreten der Krankheit in Armeen, in belagerten Städten, ganz vorzugsweise aber auf Schiffen hervorgeht. Der „Seescorbut" war und ist zum Theil noch jetzt eine der gefürchtetsten Krankheiten, welcher früher oft ganze Schiffsmannschaften zum Opfer gefallen sind. Gegenwärtig kommen Scorbutendemien, wenn auch wohl nicht oft in so grosser Ausdehnung, doch keineswegs selten vor, am häufigsten in Straf- und Gefangenanstalten, in Kasernen u. dgl.

Wenn das erwähnte Verhalten des Scorbuts nach unseren gegenwärtigen Anschauungen dringend dazu auffordert, nach einem organisirten Infectionsstoff als der möglichen Krankheitsursache zu suchen, so wurden früher fast ausschliesslich die äusseren Verhältnisse der *Nahrung,* der *Wohnung,* des *Klimas* und ähnlicher Factoren beschuldigt, die Er-

krankung hervorzurufen. Man wird auch in der That nicht leugnen können, dass die soeben angedeuteten Verhältnisse auf die *Ausbreitung* des Scorbuts von wesentlichem Einflusse sind. Dass sie aber nicht die eigentliche Krankheitsursache selbst darstellen, geht daraus hervor, dass der Scorbut zuweilen zweifellos *auch dann auftreten kann, wenn keins der für ätiologisch unerlässlich gehaltenen Momente in Wirklichkeit zutrifft.* Man wird die letzteren somit nur für *prädisponirende Factoren* halten können.

Besonderes Gewicht ist seit langer Zeit auf gewisse *Mängel der Ernährung* gelegt worden, entweder überhaupt auf eine schlechte, verdorbene, nicht ausreichende Nahrung, oder speciell auf das *Vorwiegen gewisser Nahrungsmittel,* so namentlich des als Schiffskost viel gebrauchten *Salzfleisches* (Pökelfleisches), oder endlich vorzugswsise auf den *Mangel gewisser Nahrungsmittel* und zwar vor Allem auf den *Mangel an Pflanzenkost,* namentlich an frischer vegetabilischer Nahrung. Mit einem Aufwand von viel Fleiss und Scharfsinn ist die Theorie vertheidigt worden, dass der Mangel an Pflanzenkost durch die *zu geringe Zufuhr von Kalisalzen* in den Körper die Krankheit hervorrufe (GARROD). Indessen kann auch diese Ansicht unmöglich das Wesentliche der Sache treffen, da bei zahlreichen Scorbutepidemien das Fehlen dieses Moments, ja zuweilen sogar ein besonderer Reichthum der gebrauchten Nahrung an Kali-Verbindungen nachgewiesen ist.

Dieselbe zwar prädisponirende, aber nicht entscheidende Rolle, wie die Ernährung, spielen auch die übrigen für ätiologisch wichtig gehaltenen Verhältnisse. Sie sind zwar häufig sowohl bei Epidemien, als auch in sporadischen Fällen nachweisbar vorhanden, können aber, wie gesagt, gelegentlich auch ganz fehlen. Hierher gehören *ungünstige feuchte Wohnräume,* ferner *Temperatureinflüsse* (Kälte, Nässe, andererseits auch anhaltende Hitze), übermässige *körperliche Arbeit* u. dgl.

Geschlecht und *Alter* haben auf die Scorbut-Erkrankung keinen wesentlichen Einfluss. Schwächliche Personen werden scheinbar etwas häufiger befallen, als kräftige. — Die Möglichkeit einer Uebertragung der Krankheit durch *Contagion* ist zwar wiederholt behauptet worden, aber nicht sicher festgestellt. Die unbefangene klinische Erfahrung spricht dafür, dass die Contagiosität des Scorbuts, wenn überhaupt vorhanden, jedenfalls nur gering ist.

Symptome und Krankheitsverlauf. Der Scorbut *beginnt* meist nicht plötzlich, sondern allmählich *mit gewissen allgemeinen Krankheitssymptomen.* Diese bestehen vorzugsweise in einer allgemeinen *Mattigkeit* und *Schwäche,* in einem Gefühle von *Druck* und *Beklemmung* auf der

Brust, in *Herzklopfen*, zu welchen Erscheinungen sich meist *rheumatoide ziehende Schmerzen* im Kreuze und in den Extremitäten, namentlich in den Beinen, hinzugesellen. Die Kranken werden in allen schwereren Fällen bettlägerig, sind gegen Kälte sehr empfindlich und bieten oft eine auffallende Schläfrigkeit und geistige Apathie dar.

Nachdem diese noch ziemlich unbestimmten Initialsymptome einige Tage oder sogar noch länger gedauert haben, entwickeln sich gewisse andere Krankheitserscheinungen, welche vorzugsweise für den Scorbut charakteristisch sind und die richtige Erkennung des Zustandes leicht ermöglichen.

Zunächst gehört hierher das Auftreten *spontaner Hämorrhagien*, hauptsächlich an den *unteren Extremitäten.* Ein Theil der Blutungen sitzt *in der Haut* und verursacht hier zahlreiche kleinere oder grössere *dunkelrothe Flecke*, welche mit besonderer Vorliebe um die Haarfollikel herum ihren Sitz haben. Ausserdem, und dies ist eine besondere Eigenthümlichkeit des Scorbuts, treten fast immer auch *in den tieferen Weichtheilen*, im *subcutanen Bindegewebe*, in und zwischen den *Muskeln*, seltener auch im *Periost* Extravasate auf, welche theils als harte und schmerzhafte Anschwellungen der betroffenen Theile fühlbar sind, theils auch durch bald erfolgte Auflösung und Diffusion des Blutfarbstoffes zu sehr charakteristischen Farbeveränderungen der Haut führen. Auf dieser entstehen *diffuse bläuliche, in der Peripherie mehr grünliche oder gelbliche, oft ziemlich grosse Flecke*, welche ganz wie ausgedehnte traumatische *Sugillate* aussehen. Dieselben werden selbstverständlich um so dunkler und ausgedehnter, je reichlicher und der Haut näher die subcutane Blutung stattgefunden hat. — Auch an den *oberen Extremitäten* und am *Rumpfe* treten zuweilen analoge Blutungen auf, doch immerhin seltener und fast nur in schweren Fällen. Im Gesicht und am behaarten Kopfe hat man nur ausnahmsweise die Bildung von Hämorrhagien beobachtet. — Erwähnenswerth ist, dass zuweilen einzelne Hautstellen in Folge der Blutung nekrotisch werden und sich abstossen können. Durch den Hinzutritt von Entzündungserregern aus der Luft bilden sich dann Ulcerationen (die sogenannten *Scorbut-Geschwüre*), welche, jedoch fast nur unter ungünstigen äusseren Umständen, eine gefährliche Ausdehnung erreichen können. Ausserdem muss noch bemerkt werden, dass namentlich in einzelnen Epidemien neben den Hauthämorrhagien oder anstatt derselben auch *sonstige Efflorescenzen in der Haut* nicht selten beobachtet sind: Erytheme, Quaddelbildungen, Blasenbildungen, zuweilen mit blutigem Inhalte („Pemphigus scorbuticus"), Knötchen, Pusteln u. a.

In den gewöhnlichen, sporadisch bei uns vorkommenden Scorbutfällen sind *Schleimhautblutungen* (abgesehen von der gleich näher zu besprechenden Zahnfleischaffection) und *Blutungen aus inneren Organen* eine ziemlich grosse Seltenheit. In schweren Fällen, wie sie namentlich bei epidemischer Ausbreitung der Krankheit unter schlechten hygieinischen Verhältnissen beobachtet werden, kommen dagegen die genannten Erscheinungen nicht selten vor. Besonders zu erwähnen sind Anfälle von *Nasenbluten*, ferner *Magenblutungen*, *Darmblutungen*, *Bronchialblutungen*, *Nieren-* und *Nierenbeckenblutungen* (Hämaturie), Blutungen in den *serösen Häuten* u. a.

Neben den Blutungen ist das zweite Hauptsymptom des Scorbuts eine eigenthümliche Affection der Mundschleimhaut, insbesondere des *Zahnfleisches*. Erst durch den Nachweis des gleichzeitigen Vorkommens der scorbutischen Haut- resp. Muskelblutungen mit den scorbutischen Zahnfleischveränderungen kann in den sporadischen Fällen die Diagnose mit Sicherheit gestellt werden.

Die *scorbutische Zahnfleischaffection* tritt gewöhnlich schon ziemlich frühzeitig im Krankheitsverlaufe auf, manchmal zu gleicher Zeit mit den Blutungen, zuweilen aber auch etwas früher oder später. Das Zahnfleisch nimmt eine *bläulich-cyanotische Färbung* an, schwillt an, wird lockerer und gewulstet, schmerzhaft und blutet leicht. Am stärksten bilden sich diese Veränderungen gewöhnlich an den vorspringenden Stellen des Zahnfleisches zwischen den einzelnen Zähnen aus, während sie sich auffallender Weise fast gar nicht an den Stellen entwickeln, wo Zahnlücken vorhanden sind. Dem entsprechend fehlt die scorbutische Zahnfleischaffection auch fast immer bei zahnlosen Kindern und bei Greisen. — In schweren Fällen tritt zu der Schwellung des Zahnfleisches eine zunächst oberflächliche, später zuweilen auch tiefer greifende *Nekrose* desselben hinzu, welche zur Bildung unreiner Geschwürsflächen führt. Dann breitet sich der Process nicht selten auch auf die übrige Mundschleimhaut aus, so dass eine diffuse, höchst übelriechende *ulceröse Stomatitis* entsteht.

Weniger charakteristisch, als die Blutungen und die Zahnfleischaffection, aber doch ebenfalls nicht selten sind noch gewisse *Erkrankungen der übrigen Organe* und einige *Allgemeinerscheinungen*. Unter den letzteren ist vorzugsweise die *Scorbut-Anämie* hervorzuheben. Wenn diese zum Theil auch oft auf die mangelhaften äusseren Verhältnisse der Kranken zurückzuführen ist, so scheint doch auch die Krankheit selbst einen directen schädlichen Einfluss auf die Gesammternährung auszuüben. In allen schweren Fällen sehen die Kranken auffallend

blass und fahl aus, die Haut ist welk und trocken, die Muskulatur und das Fettpolster magern rasch ab. Die *Eigenwärme* bleibt in vielen Fällen unverändert. Zuweilen treten aber auch im Beginn der Erkrankung oder später einzelne *Temperatursteigerungen* auf. Eintretende Complicationen sind nicht selten von höherem Fieber begleitet.

Was die zuweilen vorkommenden Erscheinungen von Seiten der bisher noch nicht besprochenen inneren Organe betrifft, so ist zunächst die nicht sehr seltene initiale *Angina* zu erwähnen. Meist zeigt sie sich in einfach katarrhalischer Form; zuweilen kann sie aber auch einen hämorrhagischen Charakter annehmen. Von Wichtigkeit ist ferner das nicht seltene Auftreten einer *Bronchitis*. Auch *lobuläre Pneumonien* und echte *croupöse Pneumonie* sind bei schwerem Scorcut wiederholt beobachtet worden. Ferner kommen complicirende *Entzündungen der serösen Häute* (*Pleuritis, Pericarditis*) vor, welche ebenfalls nicht selten durch die hämorrhagische Beschaffenheit der entstehenden Exsudate ausgezeichnet sind. Endlich müssen noch die *scorbutischen Gelenkaffectionen* hervorgehoben werden, welche in acuten serösen, oft gleichfalls hämorrhagischen Ergüssen in die Gelenkhöhlen hinein bestehen. Wie schon hier betont werden muss, ist die relativ nicht seltene Combination mit Gelenkschwellungen eine *Eigenthümlichkeit aller „hämorrhagischen Erkrankungen“* und der mit ihnen verwandten Affectionen (s. o.).

In Betreff des Verhaltens des *Herzens* ist noch nachzutragen, dass der *Puls* zuweilen etwas beschleunigt, in anderen Fällen aber verlangsamt ist. Dabei ist er meist klein und weich. *Endocarditis* kommt vor, ist aber sehr selten. Charakteristische und constante Veränderungen des *Blutes* sind beim Scorbut noch nicht gefunden worden. — Die *Milz* ist, namentlich in schweren Fällen, nicht selten deutlich geschwollen. Auch *Albuminurie* ist wiederholt festgestellt worden, jedoch fast nur in schweren Fällen, bei welchen sich auch eine ausgebildete acute *Nephritis* entwickeln kann.

Verschiedene Formen des Scorbuts. Prognose. Die bei uns gewöhnlich vorkommenden sporadischen Scorbutfälle zeigen fast immer einen *gutartigen Verlauf.* Die Krankheitserscheinungen beschränken sich im Wesentlichen meist auf die Störung des Allgemeinbefindens, die Blutungen an den unteren Extremitäten und die Zahnfleischaffection, während die oben angeführten schwereren Complicationen nur selten auftreten. Die *Dauer* der meisten Fälle beträgt trotzdem einige Wochen. Sie ist eine um so längere, unter je ungünstigeren äusseren Verhältnissen die Patienten sich befinden. Immerhin ist der *Ausgang* schliesslich fast stets ein guter.

Weit ungünstiger ist die Prognose der *schweren Fälle*, wie sie besonders unter schlechten hygieinischen Verhältnissen und bei mangelhafter Ernährung und Pflege der Kranken vorkommen. Hier endet die Krankheit nicht selten *tödtlich*, theils in Folge der zunehmenden Kachexie, theils in Folge gefährlicher Complicationen (Pneumonie, Pericarditis u. a.).

Bemerkenswerth ist, dass namentlich bei epidemischer oder endemischer Ausbreitung des Scorbuts nicht selten unentwickelte, *anomale* oder *rudimentäre Fälle* der Krankheit zur Beobachtung kommen. Dieselben gehören meist, doch nicht immer, zu den leichteren Formen derselben. Man findet z. B. eine scorbutische Gingivitis und Stomatitis ohne Blutungen, oder umgekehrt hämorrhagische Haut- und Schleimhautaffectionen ohne entsprechende Zahnfleischveränderung u. dgl. Sogar Fälle von reiner Scorbut-Anämie ohne alle Localerscheinungen sind beschrieben worden.

Diagnose. Die Diagnose des Scorbuts ist bei gleichzeitiger Entwicklung der beiden Hauptsymptome — Blutungen und Zahnfleischaffection — eine sehr leichte. Fehlt aber das eine oder das andere dieser Symptome oder ist es nur undeutlich vorhanden, so kann die Auffassung des einzelnen Krankheitsfalles und seine Abgrenzung von gewöhnlicher Stomacace, von der Peliosis rheumatica und den verwandten Affectionen Schwierigkeiten machen. Berücksichtigt man indessen das im Beginn dieses Capitels Gesagte und hält an der wahrscheinlichen ätiologischen Verwandtschaft der betreffenden Krankheitsprocesse fest, so verliert die Auffassung derartiger Uebergangsfälle an Unklarheit. — Schliesslich sei noch kurz daran erinnert, dass auch septische Affectionen und die mit ihnen verwandte acute ulceröse Endocarditis zuweilen zu dem Auftreten reichlicher Hämorrhagien Anlass geben, woraus eine Verwechselung mit dem Scorbut entstehen kann.

Therapie. Die Behandlung des Scorbuts muss in erster Linie stets eine hygieinisch-diätetische sein. Gute Luft, ausreichende Ernährung und gehörige Pflege sind, rechtzeitig angewandt, in den meisten Fällen ganz allein im Stande, die Krankheit zur Heilung zu führen, während beim Fehlen obiger Factoren alle übrigen Mittel den Arzt völlig im Stich lassen können.

Von der Anschauung ausgehend, dass in dem Mangel an frischer Pflanzenkost ein Hauptgrund für die Entstehung des Scorbuts liegt, ist es noch jetzt üblich, den Kranken den reichlichen *Genuss von grünem Gemüse* (Salat, Spinat, Sauerampfer u. dgl.), von *Obst*, *Fruchtsäften* und *Fruchtlimonaden*, namentlich *Citronenlimonade*, vorzuschreiben.

Es liegt kein Grund vor, von diesem durch die Erfahrung sanctionirten Verfahren abzuweichen, obwohl wir häufig gesehen haben, dass die Darreichung frischer vegetabilischer Kost durchaus keine conditio sine qua non für die rasche Heilung des Scorbuts ist und dass man bei jeder anderen guten Ernährung der Kranken dieselben günstigen therapeutischen Erfolge erzielen kann. Noch weniger wissenschaftlich begründet ist der Ruf, welchen sich einzelne specielle Pflanzenarten als „Antiscorbutica“ erworben haben, so vor Allem das in den meisten älteren Beschreibungen von Polarreisen oft erwähnte *Löffelkraut* (Cochlearia officinalis). Die Darreichung von *Pflanzensäuren* und *Kalisalzen* (Kali bitartaricum, nitricum u. a.) in chemisch reiner Form ist auch oft versucht worden, hat aber nicht viel Fürsprecher gefunden.

Neben den diätetischen Verordnungen werden beim Scorbut von medicamentösen Mitteln am meisten die Amara und die „Roborantien“ angewandt. Eine specifische Wirkung kommt denselben sicher nicht zu; immerhin bilden sie die für die Praxis zweckmässigste Verordnung. Empfehlenswerth sind ein *Decoctum cort. Chinae* 10,0 : 150,0 mit 2,0 Acid. sulfurici und 20,0 Syrup. Rubi Idaei, ferner die Präparate der *Gentiana*, des *Calamus* und ähnlicher bitterer Mittel. Dass die innere Darreichung der *Mineralsäuren* speciell auf die hämorrhagische Diathese günstig einwirke, wie man geglaubt hat, kann wohl mit Recht bezweifelt werden.

In *symptomatischer* Beziehung ist die Behandlung der scorbutischen *Mundaffection* von entschiedener Wichtigkeit. Reinlichkeit und häufiges Ausspülen des Mundes mit desinficirenden und leicht adstringirenden Lösungen (Kali chloricum, Salbeithee u. a.) ist die Hauptsache. Zweckmässig ist es auch, das entzündete und gelockerte Zahnfleisch öfter mit *Tinct. Myrrhae* oder *Tinct. Ratanhiae* einzupinseln. — Die Resorption der *Extravasate* in den unteren Extremitäten wird durch *vorsichtiges Massiren* befördert. Namentlich bei schmerzhaften blutigen Infiltrationen der tieferen Weichtheile sind *Einreibungen* mit Chloroformöl u. dgl. sehr nützlich. — In schweren Scorbutfällen müssen *Excitantien* (Campher, Aether, Wein) häufig angewandt werden. Ausserdem verlangen etwaige *Complicationen* noch eine besondere Behandlung.

Die *Reconvalescenz* wird durch fortdauernde gute Ernährung, durch Bäder, Eisen- und Chinapräparate wirksam gefördert.

SIEBENTES CAPITEL.

Morbus maculosus Werlhofii. Purpura. Peliosis.

(*Blutfleckenkrankheit.*)

Wie schon im vorigen Capitel bemerkt ist, zeigen die verschiedenen Formen der „hämorrhagischen Erkrankungen“ so vielfache Beziehungen zu einander, dass eine strenge Eintheilung derselben in verschiedene Krankheitsarten ganz unmöglich ist. Jedenfalls haben die zahlreichen, in die Pathologie eingeführten Krankheitsnamen mehr zur Verwirrung in diesem Gebiete, als zur Klarlegung der betreffenden Verhältnisse beigetragen.

Halten wir uns rein an die klinischen Thatsachen, so ist hervorzuheben, dass es Krankheitsfälle giebt, deren Hauptsymptom in dem spontanen Auftreten mehr oder weniger zahlreicher *Hämorrhagien* in der Haut oder gleichzeitig auch in inneren Organen (Schleimhäute u. a.) besteht. In den leichteren Fällen dieser Art bilden die Hämorrhagien fast die einzige Krankheitserscheinung, während in den schwereren Fällen sich ausserdem noch bemerkenswerthe *Allgemeinerscheinungen* (Fieber, allgemeine Schwäche) oder gewisse *locale Complicationen* entwickeln. Die eigentliche *Ursache* dieser Erkrankungen ist uns noch nicht bekannt. Sie treten meist ohne alle nachweisbare Veranlassung ebenso bei gut, wie bei schlecht genährten, bei alten, wie bei jungen Personen, bei Männern, wie bei Frauen auf. Immerhin weist die unbestreitbare Verwandtschaft, welche diese Processe mit einigen anderen Krankheiten (Scorbut, Erythema exsudativum, vielleicht auch Rheumatismus acutus und Endocarditis) haben, darauf hin, dass man es auch hier mit *infectiösen Vorgängen* zu thun hat, eine Annahme, welche jedenfalls bis jetzt am besten ein Verständniss für die in Betracht kommenden Vorgänge ermöglicht. Nur in einzelnen, vielleicht gar nicht unmittelbar hierher gehörigen Fällen muss man vorzugsweise an vorhergehende Ernährungsstörungen der Gefässwände denken, so namentlich bei den Hämorrhagien, welche zuweilen ohne weitere Veranlassung in der Haut alter marastischer Personen entstehen und **Peliosis senilis** genannt werden.

Die leichtesten hier zu erwähnenden Krankheitsformen werden als **Purpura** bezeichnet. Die Hämorrhagien zeigen sich vorzugsweise in der Haut der *unteren Extremitäten* und haben hier mit Vorliebe einen folliculären Sitz. Nicht selten findet man aber auch auf der Haut des

Rumpfes und der oberen Extremitäten Blutungen, während die Schleimhäute und die tieferen Theile frei bleiben. Im Gegensatze zu dem Scorbut ist namentlich das Fehlen der Muskelblutungen und das Fehlen der Zahnfleischaffection hervorzuheben, obgleich, wie schon früher gesagt, auch Uebergangsfälle vorkommen. Als *Purpura simplex* bezeichnet man die Krankheit, wenn ausser den Hautblutungen sonstige Krankheitserscheinungen fehlen oder wenigstens nur gering entwickelt sind. Diese Fälle nehmen fast ausnahmslos einen günstigen Verlauf und heilen vollständig nach etwa 1 $^1/_2$—3 Wochen. Bilden sich einzelne Hämorrhagien in zuvor entstandenen quaddelartigen Erhebungen der Haut, so spricht man zuweilen auch von einer *Purpura urticans,* einer Form, welche schon den Uebergang zu den mit Hämorrhagien verbundenen Fällen des *Erythema exsudativum* darstellt. In Betreff weiterer hierauf bezüglicher Einzelheiten muss auf die speciell dermatologischen Lehrbücher verwiesen werden.

Ziemlich häufig sind die Hämorrhagien mit *ziehenden „rheumatoiden" Schmerzen* verbunden: derartige Fälle bezeichnet man als **Purpura rheumatica** oder **Peliosis rheumatica** (SCHÖNLEIN). Hierbei ist oft auch das Allgemeinbefinden der Kranken gestört, leichte Fieberbewegungen können sich einstellen, der Appetit ist gering, die Kranken fühlen sich matt und zu körperlicher, wie geistiger Arbeit unfähig. Nicht selten kommt es in den *Gelenken*, vorzugsweise in denen der unteren Extremitäten (Kniegelenke) zu wirklichen *entzündlichen Ergüssen.* Das Zahnfleisch ist *meist* normal; ebenso fehlen *gewöhnlich* Blutungen der Schleimhäute und der inneren Organe. — Die *Dauer* dieser Fälle beträgt zuweilen auch nur 2—3 Wochen. Manchmal zieht sich aber die Krankheit auch mehr in die Länge, indem sich wiederholte Nachschübe der Hauthämorrhagien und der Gelenkschmerzen einstellen. Der schliessliche Ausgang ist jedoch fast immer ein günstiger.

Ohne jede scharfe Grenze gehen die bisher besprochenen leichteren Purpura-Formen in die schweren über. Letztere sind es, welche vorzugsweise als **Morbus maculosus Werlhofii** (in wenig passender Weise, da *jede* Purpura hämorrhagisch ist, auch als *Purpura haemorrhagica*) bezeichnet werden. Hierher gehören die Fälle, bei welchen zunächst die Hautblutungen gewöhnlich eine grössere Ausbreitung zeigen, während ausserdem aber auch noch *Schleimhautblutungen* (Nase, Mundschleimhaut, weicher Gaumen, Magen und Darmcanal), sowie *Blutungen innerer Organe* (seröse Häute, Nieren, Gehirn) nicht selten auftreten. In diesen Fällen zeigen gewöhnlich auch die *Allgemeinerscheinungen*

einen höheren Grad. Der Gesammtzustand der Kranken ist ein ziemlich schwerer und kann manchmal sogar das ausgesprochene Bild des „Status typhosus“ darbieten. *Fieber* fehlt zwar selbst in schwereren Fällen zuweilen fast ganz; nicht selten stellen sich jedoch auch Temperatursteigerungen von nicht unbeträchtlicher Höhe ein.

Sonstige *Affectionen einzelner Organe* werden gewöhnlich vermisst. Insbesondere bleibt das Zahnfleisch in den typischen Fällen normal. Dagegen sind *Anschwellungen einzelner Gelenke* wiederholt beobachtet. Auch *Endocarditis* und acute *hämorrhagische Nephritis* können vorkommen. Entwickeln sich schwere *Gehirnerscheinungen* (*apoplectische Zufälle* u. dgl.), so hat man an die Möglichkeit entstandener Gehirnhämorrhagien zu denken. Endlich ist noch hervorzuheben, dass sich zuweilen schwere *Magen-* und *Darmsymptome* entwickeln. Derartige Fälle sind von Henoch bei Kindern beobachtet worden; sie kommen jedoch auch bei Erwachsenen vor. In vereinzelten Fällen kann sich sogar eine von einer Darm-Ulceration ausgehende Perforativ-Peritonitis entwickeln. Die *Milz* zeigt nicht selten eine acute Schwellung.

Die *Prognose* des Morbus maculosus muss stets mit Vorsicht gestellt werden, da der schwere Allgemeinzustand, die sich ausbildende Anämie oder gewisse einzelne Krankheitserscheinungen eine Lebensgefahr mit sich bringen können. Immerhin kommen auch in schweren Fällen nicht selten Heilungen vor. Die Gesammtdauer der Krankheit zieht sich aber zuweilen recht in die Länge und kann bis zu mehreren Monaten betragen.

Die **Therapie** richtet sich in allgemein-diätetischer Beziehung nach denselben Regeln, wie sie für die Behandlung des Scorbuts gebräuchlich sind. Erhaltung der Kräfte der Patienten durch zweckmässige Ernährung muss jedenfalls in allen schweren Fällen eine Hauptaufgabe für den Arzt bilden. Ob die mannigfachen, zum grössten Theil aus rein theoretischen Gründen gegen die Krankheit empfohlenen inneren Mittel wirklich einen günstigen Einfluss auf deren Verlauf haben können, lässt sich schwer beweisen. In Anwendung gezogen sind vorzugsweise *Ergotin* (Pillen zu 0,05—0,1), *Ferrum sesquichloratum* (1,0 auf 100 Aq. Cinnamomi, esslöffelweise), *Acidum sulfuricum*, *Chinadecoct* u. a. In Fällen mit Gelenkschwellungen oder Endocarditis würden wir zu einem Versuch mit *Salicylsäure* rathen. Endlich verlangen häufig einzelne *symptomatische Indicationen* eine besondere Berücksichtigung.

ACHTES CAPITEL.

Die Hämophilie.

(*Bluterkrankheit.*)

Begriffsbestimmung und Aetiologie. Unter *Hämophilie* versteht man eine eigenthümliche Constitutionsanomalie, welche in einer auffallend grossen Neigung der betreffenden Individuen zu spontanen und traumatischen Blutungen besteht. Wohl in allen Fällen ist die Hämophilie ein *angeborener* und in den meisten Fällen ein *ererbter Zustand.* Schon seit langer Zeit sind ausgedehnte Stammbäume von sogenannten „*Bluterfamilien*" bekannt, bei welchen sich durch viele Generationen hindurch das relativ häufige Vorkommen der Hämophilie sowohl bei directen, als auch bei seitlichen Descendenten nachweisen lässt. Immerhin werden von der auffallender Weise oft gerade *sehr zahlreichen Nachkommenschaft der Bluter* keineswegs alle, sondern fast immer nur einige Mitglieder von der Krankheit befallen und insbesondere sind in dieser Hinsicht zwei von GRANDIDIER festgestellte Thatsachen beachtenswerth, weil sie oft (z. B. mit Bezug auf die Frage der Eheerlaubniss) von praktischer Bedeutung sind. *Männer,* welche aus Bluterfamilien stammen, erzeugen, wenn sie selbst Bluter sind, mit gesunden, nicht aus einer Bluterfamilie stammenden Frauen meist, wenn sie selbst nicht Bluter sind, fast immer gesunde, nicht hämophile Kinder. *Frauen,* welche aus einer Bluterfamilie stammen, haben dagegen, auch wenn sie selbst nicht Bluter sind, fast immer einige (wenn auch nicht durchweg) hämophile Kinder. Sonach geschieht also die *Vererbung* der Krankheit entschieden häufiger durch *weibliche,* als durch männliche Familienglieder. Die *Hämophilie selbst,* wenigstens in ihren höheren Graden, ist dagegen beim *männlichen Geschlecht* bedeutend häufiger, als beim weiblichen. Ob *Race* und *Wohnort* auf das Entstehen der Krankheit von Einfluss sind, ist zweifelhaft. Soweit bekannt, scheint die Hämophilie, wenn sie auch zum Glück immerhin als ein seltenes Leiden bezeichnet werden darf, in allen Ländern vorzukommen.

Die eigentlichen *Ursachen* der Hämophilie sind uns vollständig unbekannt. Vorzugsweise muss man hierbei an zwei Umstände denken, welche aber selbst noch der Erklärung bedürfen: erstens an eine *abnorme Beschaffenheit der Gefässwände,* welche sich in einer ungewöhnlich *leichten Zerreisslichkeit* derselben zeigt, und zweitens an eine *mangelhafte Gerinnungsfähigkeit* des Blutes. Auf letztere darf man daraus schliessen, dass bei Hämophilen jede, auch die kleinste Blutung

nur schwer zu stillen ist. Ein anatomischer oder chemischer Grund für diese unvollkommene Gerinnbarkeit des Blutes hat sich aber bisher nicht auffinden lassen: weder in Bezug auf seinen Salzgehalt, noch in Bezug auf die Menge der Eiweissstoffe (Fibrinbildner u. a.) und der körperlichen Bestandtheile weicht das Blut der Hämophilen von den normalen Verhältnissen in nachweisbarer Weise ab. Ebenso sind die anatomischen Angaben über die Beschaffenheit der Gefässwände und des Herzens bei Hämophilen noch nicht geeignet, zum Verständniss der Krankheit beizutragen. Denn die wiederholt hervorgehobene *abnorme Enge der Arterien* und die dünne *Beschaffenheit der Intima* kommen zuweilen auch vor, ohne dass Hämophilie besteht, und die mehrfach gefundene *Verfettung der Intima* ist gewiss mehr eine Folge der entstandenen Anämie, als die Ursache der Hämophilie. Die Angaben über die Beschaffenheit des *Herzens* sind sehr von einander abweichend; bald ist dasselbe auffallend klein, bald normal gross, zuweilen sogar hypertrophisch gefunden worden.

Dass die Gesammtconstitution der Bluter eine besondere Eigenthümlichkeit zeige, lässt sich nicht sagen. Zwar ist darauf hingewiesen worden, dass die Hämophilen sich auffallend oft durch ihren blonden Teint, ihre weisse, zarte Haut, durch die oberflächliche Lage und aussergewöhnlich starke Füllung der Hautvenen auszeichnen: ein ausnahmsloses Gesetz ist aber hierin keineswegs zu erblicken.

Symptome und Verlauf der Hämophilie. Die Hämophilie zeigt nicht in allen Fällen denselben hohen Grad ihrer Erscheinungen. Hat man z. B. Gelegenheit, genauere Erkundigungen über Bluterfamilien einzuziehen, so findet man nicht selten, dass neben ausgebildeten und schweren Fällen auch *rudimentäre Formen* vorkommen. Diese zeichnen sich zwar auch durch das Hervortreten einer auffallenden Neigung zu Blutungen aus, ohne dass jedoch letztere jemals einen bedrohlichen Grad annehmen. Bei aufmerksamer Vergleichung kann man auf diese Weise eine fast continuirliche Reihe von den leichtesten bis zu den schwersten Fällen von Hämophilie aufstellen. Die folgende Darstellung soll sich vorzugsweise auf das ausgesprochene Krankheitsbild der schwereren Formen beziehen.

Der constitutionell hereditäre Charakter der Hämophilie zeigt sich in dem Umstande, dass die Anfänge des Leidens nicht selten schon *in der ersten Lebenszeit* auftreten. Manche, wenn auch natürlich lange nicht alle *Nabelblutungen* der Neugeborenen können schon auf die hämophile Disposition des Kindes zurückgeführt werden. Bei jüdischen Kindern sind ferner die Folgen der rituellen *Circumcision* oft das erste

Anzeichen der bestehenden Krankheit. In manchen Fällen tritt das Leiden zwar erst später hervor, jedoch nicht, weil es sich selbst erst später entwickelt, sondern weil die Veranlassungen zum Hervortreten desselben in den ersten Lebensjahren selbstverständlich seltener und geringfügiger sind, als später.

Das auffallendste Symptom der entwickelten Hämophilie ist das *Auftreten relativ starker Blutungen durch die geringfügigsten äusseren Anlässe.* Ein schwacher Stoss gegen einen harten Gegenstand ruft ein Hautsugillat, einen „blauen Fleck" hervor, wie er bei Gesunden nur durch sehr heftige mechanische Insulte entstehen kann. Aus einem Nadelstich, aus einer kleinen Schnittwunde des Fingers, aus dem Alveolus eines extrahirten Zahnes quillt beim Hämophilen unablässig Blut hervor in einer Menge, wie dies bei so kleinen Verletzungen gesunder Personen niemals der Fall ist. Beim Schnauben der Nase entsteht Nasenbluten, beim Reinigen der Zähne treten Zahnfleischblutungen auf u. dgl. Ob bei der Hämophilie auch ganz *spontan* Blutungen auftreten, ist nicht sicher bekannt. Zwar treten in schweren Fällen nicht selten *scheinbar ohne jede äussere Veranlassung* Blutungen in der *Haut,* den *äusseren Schleimhäuten* (Nase, Zahnfleisch) und in seltenen Fällen sogar auch *Blutungen innerer Organe* (Magenblutungen, Darmblutungen, Blutungen aus den Harnwegen) auf. Indessen lässt es sich wohl kaum entscheiden, ob nicht auch diese Blutungen durch unbedeutende, gar nicht festzustellende mechanische Einflüsse entstanden sind. Jedenfalls kommen intraparenchymatöse Blutungen innerer Organe an Stellen, welche vor allen äusseren Insulten geschützt sind, fast niemals vor, ein Umstand, welcher einen wesentlichen Unterschied zwischen der Hämophilie und der acquirirten hämorrhagischen Diathese bildet.

Das zweite Hauptsymptom der Hämophilie liegt in dem schon erwähnten Umstande, dass jede irgendwie entstandene äussere Blutung durch künstliche Mittel nur sehr schwer oder selbst gar nicht zu stillen ist. Hierin liegt die *Hauptgefahr der Krankheit* und der Grund, warum die Hämophilen nur selten ein höheres Alter erreichen. Schon oft ist es vorgekommen, dass eine scheinbar geringe Verletzung der Haut, eine kleine Operation, ein Blutegelbiss, eine Zahnextraction, der Geburtsvorgang bei Frauen u. dgl. den Anlass zu einer unstillbaren, trotz aller angewandten Mittel immer wieder auftretenden und daher schliesslich *zum Tode führenden Blutung* gegeben haben. In anderen Fällen gelingt es zwar, die Blutung schliesslich zum Stillstande zu bringen, jedoch erst, nachdem der Blutverlust bereits eine bedeutende Anämie des gesammten Körpers hervorgerufen hat, und

wenn auch die Hämophilen sich oft auffallend rasch von einem grösseren Blutverluste erholen, so können doch immer von Neuem wiederkehrende Blutungen schliesslich einen hohen Grad andauernder *allgemeiner Anämie* mit allen früher geschilderten Folgen derselben nach sich ziehen.

Sonach gestaltet sich das *allgemeine Krankheitsbild* der Hämophilie verschieden je nach der Intensität des Zustandes (rudimentäre und ausgesprochene Formen) und je nach den gewissermaassen zufälligen äusseren Anlässen, welche die bestehende Anomalie erst in die Erscheinung treten lassen. Tritt keine besondere Veranlassung zum Entstehen einer stärkeren Blutung ein, so können die Hämophilen sich Jahre lang scheinbar im Zustande völliger Gesundheit befinden. In den schwersten Formen der Hämophilie ist freilich auch der Zustand relativer Gesundheit gar nicht oder höchstens vorübergehend vorhanden, da hier schon die geringsten, überhaupt nicht zu vermeidenden Anlässe das Auftreten der Blutungen herbeiführen. In solchen Fällen ist die Haut fast beständig der Sitz mehr oder weniger ausgedehnter Hämorrhagien, während ausserdem noch die von Zeit zu Zeit aus inneren Organen auftretenden Blutungen zur Erhöhung der allgemeinen Anämie und Schwäche beitragen. In welcher Weise das gesammte Krankheitsbild durch die letztgenannten beiden Symptome beherrscht werden kann, braucht nicht näher ausgeführt zu werden. — Von charakteristischen *Complicationen* der Hämophilie ist nur Weniges zu berichten. Bemerkenswerth ist die Neigung der Hämophilen zu *„rheumatischen“ Muskelerkrankungen* und *Gelenkschwellungen,* weil sich hierin eine auffallende Analogie zu den hämorrhagischen Erkrankungen im engeren Sinne finden lässt. Hierbei handelt es sich oft um wirkliche *Blutergüsse in die Gelenkhöhle,* welche zu schweren Functionsstörungen des Gelenkes und schliesslich zu Ankylosenbildung führen können. Auch das relativ häufige Vorkommen von *Neuralgien* (besonders im Trigeminus) bei Blutern ist wiederholt hervorgehoben worden.

Prognose. Zahlreiche traurige Erfahrungen lehren, dass die an schwerer Hämophilie Leidenden häufig das Knabenalter nicht überschreiten und schon früh an der Krankheit zu Grunde gehen. In anderen Fällen freilich fügt es ein glückliches Geschick oder eine relativ leichtere Form des Leidens, dass die Kranken ein höheres Alter erreichen. Von grosser praktischer Bedeutung ist die wiederholt gemachte, wenn auch nicht sich ausnahmslos bestätigende Beobachtung, dass *die Hämophilie im späteren Leben allmählich an Intensität verliert.* Haben also die Hämophilen erst glücklich die Kindheit und die

Pubertätsjahre überschritten, so darf man wenigstens die Hoffnung hegen auf eine allmählich eintretende Abnahme der Gefahr, in welcher die Kranken beständig schweben.

Die Prognose der Hämophilie ergiebt sich aus dem Gesagten von selbst. Der Grad der im gegebenen Zeitpunkte bestehenden Gefahr ermisst sich aus der Intensität der Blutung und der durch diese bedingten Anämie. Die Beurtheilung der Gesammtschwere des Falles hängt ganz von den bereits gemachten Erfahrungen ab. Dass die Prognose mit zunehmendem Alter des Kranken sich oft günstiger gestaltet, ist soeben schon hervorgehoben.

Therapie. Eine höchst wichtige Aufgabe bei der Behandlung der Hämophilie fällt der *Prophylaxis* zu. Dieselbe besteht selbstverständlich *zunächst* darin, dass bei Kindern, welche aus Bluterfamilien stammen oder bei welchen sich bereits deutliche Anzeichen der bestehenden Anomalie eingestellt haben, Alles gethan wird, um durch eine *Besserung der Gesammtconstitution* nach Möglichkeit auch die verderbliche Anlage zur Hämophilie in ihrer Ausbildung zu hemmen oder wenigstens zu beschränken. Auf die hierzu dienenden Mittel braucht nicht näher eingegangen zu werden. Es sind die allgemein bekannten: möglichst gute Ernährung, Luft, vorsichtige Abhärtung des Körpers, Bäder, tonisirende Mittel u. s. w. Die *zweite* prophylaktische Aufgabe kommt bei bereits festgestellter Hämophilie in Betracht und besteht in der *möglichsten Fernhaltung aller mechanischen Schädlichkeiten*, welche die Veranlassung zum Auftreten von Blutungen werden können. Hierher gehört vor Allem auch die Vorsicht bei der Ausführung gewisser, vielleicht nothwendiger Eingriffe, wie z. B. der Vaccination, etwaiger Operationen u. dgl.

Was die directe Behandlung der Hämophilie betrifft, so ist ein wirksames Mittel gegen die Krankheit selbst nicht bekannt. Nur die schon angedeuteten, zur Kräftigung des Allgemeinzustandes dienenden Methoden verdienen Berücksichtigung, während die Darreichung von *Ergotin*, *Plumbum aceticum* und ähnlicher Medicamente höchstens in symptomatischer Beziehung — und auch hier mit sehr unsicherem Erfolge — während einer eingetretenen Blutung in Betracht kommt. Die genauere Beschreibung der allein wirksamen *chirurgischen Blutstillungsmethoden* übergehen wir hier, zumal sie sich im Princip nicht von den auch sonst bei Nichtblutern angewandten Maassregeln unterscheiden. Gelingt die mechanische Stillung der Blutung nicht, so helfen die oben erwähnten Mittel gewiss auch nicht, ebenso wenig, wie die gleichfalls empfohlenen *Laxantien* (Glaubersalz u. a.).

In Bezug auf die symptomatische Behandlung der **Anämie** und deren Folgezustände kann auf das erste Capitel dieses **Abschnittes** verwiesen werden.

NEUNTES CAPITEL.

Diabetes mellitus.

(*Zuckerharnruhr.*)

Begriffsbestimmung und Aetiologie. Obgleich das Blut unter normalen Verhältnissen stets eine geringe Quantität Zucker enthält, tritt derselbe doch für gewöhnlich nicht in nachweislicher Menge in den Harn über. Erst wenn der Zuckergehalt des Blutes eine gewisse Grenze übersteigt, wenn also eine abnorme *Glykämie* besteht, geht der Zucker auch in den Harn über und es entsteht eine *Glycosurie.* Ein derartiges Verhalten beobachtet man als eine mehr oder weniger rasch vorübergehende Erscheinung unter sehr verschiedenen Umständen. Hierbei tritt ein meist relativ geringer Zuckergehalt im Harn auf, verschwindet aber bald wieder aus demselben, ohne eine dauernde pathologische Bedeutung zu besitzen. Diese Erscheinung bezeichnet man als *Glycosurie* oder *Meliturie* im engeren Sinne und im Gegensatze zu der eigenthümlichen Krankheit, bei welcher ein *andauernder* Zuckergehalt des Harns das wichtigste Symptom darstellt und welche daher den Namen des *Diabetes mellitus* oder der *Zuckerharnruhr* erhalten hat.

Auf die Ursachen der *Glycosurie* braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Nur kurz sei angeführt, dass ein vorübergehender Zuckergehalt des Harns nicht selten bei gewissen *Vergiftungen* beobachtet wird, so namentlich nach schweren Vergiftungen mit *Kohlenoxydgas, Morphium, Blausäure, Quecksilber, Amylnitrit, Curare* u. a. Auch bei *acuten Infectionskrankheiten* ist in vereinzelten Fällen eine vorübergehende Glycosurie nachgewiesen worden, so z. B. beim *Milzbrand,* bei der *Cholera,* bei *Typhus, Scharlach, Diphtherie, Malaria* u. a. Weit häufiger ist aber die durch *Störungen im Gebiete des Nervensystems* auftretende Glycosurie: bei starken *Hirnerschütterungen, Schädelfracturen,* bei *Gehirnhämorrhagien, Cerebrospinal-Meningitis,* nach *epileptischen Anfällen* u. dgl. hat man wiederholt eine oft nicht unbeträchtliche Menge von Zucker im Harn gefunden. Vor Allem ist auf das Auftreten von Meliturie bei *Erkrankungen der Oblongata* zu achten, und es braucht wohl kaum angedeutet zu werden, in wie naher Beziehung die hierher gehörigen klinischen Erfahrungen zu der berühmten

Entdeckung Claude Bernard's stehen, nach welcher gewisse experimentelle Verletzungen am Boden des vierten Ventrikels stets das Auftreten von Zucker im Harn zur Folge haben. Ob endlich auch *primäre krankhafte Veränderungen des Magens* und der *Leber* eine Glycosurie bewirken können, ist zweifelhaft. Jedenfalls ist es mit Beziehung auf die Diabetes-Theorie (s. u.) interessant, dass ausgedehnte Erkrankungen der Leber, z. B. bei Phosphorvergiftung, Lebercirrhose u. dgl., *keine* Glycosurie bewirken, selbst wenn den Kranken grosse Zuckermengen mit der Nahrung zugeführt werden (Frerichs).

Im Gegensatz zur Glycosurie ist der *Diabetes mellitus* eine Krankheit, bei welcher neben gewissen sonstigen Symptomen constant ein meist beträchtlicher *Zuckergehalt des Blutes* vorhanden ist und dem entsprechend eine andauernde reichliche *Zuckerausscheidung durch den Harn* stattfindet. Da man die unmittelbaren Ursachen und das eigentliche Wesen dieser eigenthümlichen Krankheit gar nicht kennt, so ist es schwer zu entscheiden, ob der Diabetes mellitus auch wirklich eine durchaus *einheitliche Krankheitsform* darstellt. Für die meisten typischen Fälle kann dies zwar mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit behauptet werden, während dagegen die Auffassung anderer Fälle, namentlich mancher sogenannten „leichteren Formen" des Diabetes, wohl gewissen Schwierigkeiten unterliegt. Jedenfalls darf nicht vergessen werden, dass der Diabetes mellitus nach unseren jetzigen Kenntnissen nur eine *klinisch-symptomatische*, jedenfalls aber noch keine anatomische und noch weniger eine ätiologische Einheit darstellt.

Da wir von den eigentlichen *Ursachen des Diabetes*, wie gesagt, noch so gut, wie gar keine Kenntnisse haben, so beziehen sich die im einzelnen Falle vom Arzte zu eruirenden ätiologischen Verhältnisse nur auf gewisse *Veranlassungsursachen* oder *„prädisponirende Momente"*, deren Bedeutung durch die klinische Erfahrung mehr oder weniger mit Sicherheit festgestellt ist. Vor Allem muss aber betont werden, dass in vielen und oft gerade in den schwersten Fällen von Diabetes überhaupt *gar keine Ursache* der Erkrankung aufgefunden werden kann, so dass sich der Diabetes scheinbar von selbst bei vorher ganz gesunden Personen entwickelt hat. Diejenigen ätiologischen Momente, welche noch am häufigsten von Bedeutung zu sein scheinen, sind folgende: 1. *Erblichkeit.* Wiederholt sind Erkrankungen an Diabetes in mehreren Generationen derselben Familie oder bei Geschwistern beobachtet worden. Hervorzuheben ist, dass der Diabetes zuweilen auch in solchen Familien vorkommt, bei welchen eine *erbliche Disposition zu Nervenkrankheiten* vorhanden ist. 2. *Unzweckmässige Lebensweise.* Beschul-

digt wird vorzugsweise eine unpassende Nahrung, insbesondere ein anhaltender *überreichlicher Genuss von Amylaceen und Zucker*, ferner eine *sitzende Lebensweise*, zumal wenn sie mit einer zu reichlichen Ernährung verbunden ist. Daher soll es kommen, dass der Diabetes in den wohlhabenden Klassen häufiger ist, als bei der ärmeren Bevölkerung, dass die Krankheit ferner relativ oft bei Fettleibigen vorkommt. 3. *Erkältungen* und starke *Durchnässungen* des Körpers scheinen in einzelnen, aber jedenfalls seltenen Fällen den Ausbruch des Diabetes hervorzurufen. 4. *Psychische Affecte, geistige Ueberanstrengungen, Sorgen* und *Gemüthserregungen* werden ebenfalls zuweilen als Krankheitsursache angeschuldigt. 5. Sehr bemerkenswerth ist es, dass zuweilen dieselben Momente, welche wir oben als mögliche *Ursachen einer vorübergehenden Meliturie* kennen gelernt haben, auch einen *dauernden Diabetes mellitus* zur Folge haben können. Hierher gehören die sicher constatirten Diabetesfälle nach *Kopfverletzungen* und im Gefolge von acuten *Infectionskrankheiten* (Typhus, Cholera, Scharlach, Malaria u. a.). 6. Auch bei einigen chronischen constitutionellen resp. infectiösen Erkrankungen, insbesondere bei der *Gicht* und der *Syphilis*, ist ein Zusammenhang mit der Entwicklung eines Diabetes nicht unmöglich. Endlich tritt der Diabetes zuweilen bei gewissen *anatomischen Erkrankungen* auf, und zwar bei *organischen Hirnleiden* (Blutungen, Tumoren, Sclerosen, vorzugsweise in der Gegend des vierten Ventrikels), ferner bei *sonstigen Nervenleiden* (Psychosen, anatomische Affectionen peripherer Nerven) und endlich in seltenen Fällen bei *Pankreaskrankheiten* (Vereiterung des Pankreas, Carcinom). Indessen liegt es auf der Hand, dass derartige Fälle als „*accidenteller Diabetes*“ von dem eigentlichen idiopathischen Diabetes principiell zu trennen sind.

Obgleich der Diabetes über die ganze Erde verbreitet ist, scheinen sich doch einzelne Länder und Gegenden durch eine besondere Häufigkeit seines Vorkommens auszuzeichnen (Indien, Ceylon, Italien). In *Deutschland* sollen Württemberg und Thüringen diejenigen Länder sein, in denen der Diabetes relativ am häufigsten vorkommt. Zu bemerken wäre hier auch noch die verhältnissmässig grosse Häufigkeit des Diabetes bei Israeliten. — Was das zur Erkrankung besonders disponirte *Lebensalter* anlangt, so werden die meisten Fälle bei Patienten zwischen etwa 35 und 50 Jahren beobachtet, demnächst bei jüngeren Personen zwischen 20 und 35 Jahren. Bei älteren Leuten über 50 Jahren kommt der Diabetes ebenfalls nicht sehr selten vor, während Erkrankungen bei Kindern unter 10 Jahren recht selten, jedoch auch wiederholt mit Sicherheit festgestellt sind. Eine

Vergleichung der Erkrankung bei beiden *Geschlechtern* ergiebt, dass das *männliche Geschlecht* entschieden häufiger befallen wird, als das weibliche.

Krankheitsverlauf und Symptome. Die klinischen Erscheinungen des Diabetes mellitus entwickeln sich mit seltenen Ausnahmen langsam und allmählich. Zuweilen sind es nur *unbestimmte allgemeine Symptome,* Mattigkeit, Abmagerung, Muskelschwäche, rasches Ermüden u. dgl., in anderen Fällen *leichte nervöse Symptome*, Kopfschmerzen, psychische Verstimmung, schlechter Schlaf, neuralgische Beschwerden, endlich zuweilen auch *gastro-intestinale Beschwerden,* Uebelkeit, Aufstossen, unregelmässiger Stuhlgang u. dgl., welche die ersten Anzeichen der Krankheit bilden. Ein deutlicherer Fingerzeig auf die specielle Art des Leidens ist erst dann gegeben, wenn die Kranken ausser den erwähnten Symptomen auch auf das *veränderte Verhalten des Urins,* namentlich auf die *vermehrte Menge* desselben aufmerksam werden und ausserdem ihren *gesteigerten Durst* und die ihnen oft im Vergleich zur zunehmenden Körperschwäche auffallende reichliche *Nahrungsaufnahme* bemerken. „Essen kann ich immerzu, und doch werde ich alle Tage matter", ist eine nicht selten zu hörende Angabe bei der Anamnese Diabetes-Kranker. Dass zuweilen aber auch ganz andere Erscheinungen zuerst den Verdacht auf das Bestehen eines Diabetes hinlenken können, wird später erwähnt werden. Immerhin ist das einzige für die Diagnose maassgebende und entscheidende Symptom die abnorme Beschaffenheit des Harns, so dass es gerechtfertigt ist, bei der nun folgenden Erörterung der einzelnen Erscheinungen des Diabetes mit der Besprechung des diabetischen Harns zu beginnen.

1. Verhalten des Harns. Nachweis des Zuckers. Das gewöhnlich zuerst auffallende Symptom ist die *Vermehrung der ausgeschiedenen Harnmenge.* Letztere beträgt in 24 Stunden häufig 3000 bis 5000 Cc., während zuweilen sogar noch viel höhere Werthe (8000 bis 12000) beobachtet sind. Bei geeigneter Behandlung und Diät kann die Harnmenge freilich auch viel niedriger sein. Einige Fälle zeichnen sich überhaupt durch zeitweiliges Fehlen stärkerer Polyurie aus und werden dann als *„Diabetes decipiens"* bezeichnet. Häufig kann man die Beobachtung machen, dass bei intercurrenten Erkrankungen und ebenso auch in der letzten Zeit vor dem tödtlichen Ende der Krankheit die tägliche Harnmenge abnimmt.

Die *Farbe* des Harns ist entsprechend seiner Menge *hellgelb,* oft etwas grünlich schimmernd, in dünneren Schichten zuweilen fast wasserhell. Meist ist der Harn klar und frei von Sedimenten; erst nach länge-

rem Stehen zeigen sich in ihm nicht selten *Trübungen,* welche gewöhnlich auf der reichlichen Entwicklung von *Gährungspilzen* beruhen.

Der *Geruch* des Harns hat zuweilen etwas Aromatisches (Acetongeruch, s. u.). Der *Geschmack* desselben kann, wie frühere Beobachter festgestellt haben, deutlich süsslich sein. Die *Reaction* ist sauer, und zwar kann der Säuregehalt des Harns beim Stehen durch eine eintretende Milchsäure- und Alkoholgährung des Zuckers noch zunehmen.

Sehr wichtig ist die Prüfung des *specifischen Gewichts* des Harns, welches in Folge des reichlichen Zuckergehaltes fast stets sehr beträchtlich *erhöht* ist. Bei einem blassen Harn, welcher ein specifisches Gewicht von über 1025 zeigt, kann man schon hieraus mit ziemlich grosser Wahrscheinlichkeit auf einen Zuckergehalt schliessen. Gewichtszahlen von 1030—1045 und darüber sind nicht selten. Niedrige Gewichtszahlen unter 1020 kommen nur ausnahmsweise vor, z. B. bei sehr heruntergekommenen Kranken u. dgl.

Entscheidend für die Diagnose ist aber nur der Nachweis des *Zuckers* im Harn. Der beim Diabetes im Blute und Harn vorkommende Zucker ist *Traubenzucker* (Glycose, Dextrose). Die in 25 Stunden ausgeschiedene Menge desselben beträgt in schwereren Fällen häufig 200 bis 500 Grm. Doch kommen in dieser Beziehung natürlich sehr grosse Schwankungen vor, welche von der Diät des Kranken, von der Lebensweise, der Behandlung u. a. abhängen. Die höchsten beobachteten, in 24 Stunden ausgeschiedenen Zuckermengen betragen über 1000 Grm. Der *Procentgehalt* des Harns an Zucker schwankt zwischen $^1/_2$—1% und 8—10%; am häufigsten beträgt er etwa 2—4%. Bemerkenswerth ist, dass in den letzten Wochen oder Tagen vor dem Tode der Diabetiker der Zuckergehalt des Harns nicht selten ganz oder fast ganz verschwindet.

Die klinisch wichtigsten *Proben zum Nachweise des Zuckers* im Harn sind: 1. Die *Trommer'sche Probe.* Der Harn wird im Reagensglase mit einem reichlichen (etwa $^1/_4$—$^1/_3$ Vol.) Zusatze von Kalilauge (oder Natronlauge) versehen. Dann wird tropfenweise gelöstes *Kupfersulfat* (Lösung von etwa 1 : 10) zugesetzt. Enthält der Harn Zucker, so wird das sich bildende Kupferoxydhydrat in relativ reichlicher Menge gelöst, wobei sich meist eine schöne tiefblaue Färbung der Flüssigkeit einstellt. Der Zusatz des Kupfersulfats muss eigentlich so lange erfolgen, als sich das Kupferoxydhydrat noch löst. Erhitzt man dann den Harn, so bewirkt der Zucker eine *Reduction des Kupferoxyds* und es scheiden sich *gelbe oder gelbröthliche Streifen von Kupferoxydul* resp. *Kupferoxydulhydrat* aus. Wenn die Ausscheidung desselben be-

ginnt, darf man nicht zu lange weiter erhitzen, da die Probe sonst undeutlich wird. Die Reduction geht auch ohne Erhitzen weiter. — Bei einem Zuckergehalte des Harns über 0,5 % ist die Trommer'sche Probe ganz zuverlässig. Mit der Verwerthung *undeutlicher Proben* (nur Gelbfärbung des Harns *ohne Ausscheidung* von Kupferoxydul) sei man vorsichtig, da der Harn ausser Zucker auch andere reducirende Substanzen enthalten kann. 2. Die *Wismuthprobe* (*Böttger'sche Probe*). Der Harn wird mit Natronlauge (oder besser mit kohlensaurem Natron) versetzt und dann eine kleine Menge *basisch salpetersauren Wismuthoxyds* in Substanz zugefügt. Beim Kochen färbt sich der zuckerhaltige Harn bald ganz *schwarz*, durch Reduction des Wismuthoxyds zu metallischem Wismuth. 3. Die *Kaliprobe* (*Moore'sche Probe*). Von dem mit Kalilauge versetzten Harn wird die oberste Schicht vorsichtig erhitzt. Bei zuckerhaltigem Harn entsteht dann durch die Einwirkung des Kalis auf den Zucker bald eine *tiefbraune Färbung*, welche sich von den unteren, noch hellen Schichten des Harns scharf absetzt.

Geben die beschriebenen Proben ein undeutliches, zweifelhaftes Resultat, was aber selten und nur in Fällen mit geringer Zuckerausscheidung vorkommt, so kann der sichere Nachweis des Zuckers mit Hülfe der *Gährungsprobe* (Zerfall des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure) und der *Circumpolarisation* (Rechtsdrehung der Polarisationsebene durch Traubenzucker) geführt werden. Näheres hierüber, sowie über andere Zuckerproben und über die leicht ausführbare *quantitative Zuckerbestimmung* ist in den physiologisch-chemischen Lehrbüchern zu finden.

Ausser dem Traubenzucker sind im diabetischen Harn einige Male auch andere Zuckerarten (linksdrehende *Levulose, Inosit*) in geringer Menge gefunden worden. Denselben kommt aber bis jetzt keine praktische Bedeutung zu.

Der *Harnstoffgehalt* des diabetischen Harns ist meist nicht unbeträchtlich *erhöht* (s. u.). *Harnsäure* wird dagegen in relativ geringer Menge ausgeschieden. Die *Kreatininausscheidung* ist normal oder zuweilen gesteigert (SENATOR). Der Gehalt des Harns an *Phosphorsäure* und *Schwefelsäure* entspricht meist dem Harnstoffgehalt, d. h. dem Eiweisszerfall im Körper. Nur in einzelnen Fällen (TEISSIER) soll die Phosphatausscheidung auffallend gross sein und hierbei der Zuckerausscheidung parallel gehen oder auch mit derselben alterniren. Genaueres hierüber ist aber noch nicht bekannt. Die ausgeschiedenen *Kochsalzmengen* hängen ebenso, wie unter normalen Verhältnissen, ganz von der Kochsalz-Aufnahme ab.

Von grösserer Wichtigkeit, als die zuletzt besprochenen Verhältnisse, ist die zuerst von HALLERVORDEN gefundene Thatsache, dass die *Ammoniakausscheidung* durch den Harn in manchen (nicht in allen) Fällen von Diabetes eine erhebliche *Steigerung* erfährt. Die täglich davon ausgeschiedene Menge kann 3—6 Grm. und darüber betragen. Da nun der diabetische Harn trotzdem *sauer* reagirt und da ferner, wie STADELMANN nachgewiesen hat, in dem sauer reagirenden Harn die Basen beträchtlich die nachweisbaren, bisher *bekannten* Säuren überwiegen, so folgt hieraus, dass in den NH_3-reichen diabetischen Harnen mit saurer Reaction noch eine bisher als Harnbestandtheil unbekannte Säure enthalten sein muss. STADELMANN glaubte zuerst annehmen zu dürfen, dass es sich hierbei um *Crotonsäure* handele. Nach neueren Untersuchungen von MINKOWSKY hat sich aber herausgestellt, dass die betreffende Säure *Oxybuttersäure* (genauer Betaoxybuttersäure) ist, eine Säure, aus welcher durch Wasserabspaltung leicht Crotonsäure entstehen kann, so dass mithin auch der STADELMANN'sche Befund hierdurch erklärt wird. Interessant ist ferner, dass aus der Oxybuttersäure durch Oxydation Acetoessigsäure entsteht, eine Substanz, welche sehr leicht in Kohlensäure und *Aceton* zerfällt. Hierdurch ist die *Möglichkeit* nahe gelegt, dass die Oxybuttersäure auch beim Diabetiker die Vorstufe des Acetons bilde, eines Körpers, welcher schon seit lange eine grosse Rolle in der Geschichte des Diabetes spielt.

Aceton wurde zuerst von PETTERS im diabetischen Harn gefunden, welche Entdeckung dadurch eine grosse klinische Bedeutung gewann, dass man in der Anhäufung dieses Körpers im Blute („Acetonämie") die Ursache der zuweilen beim Diabetes auftretenden schweren nervösen Störungen (s. u. Coma diabeticum) zu finden glaubte. Obwohl diese Auffassung neuerdings sehr unwahrscheinlich geworden ist, kann doch an dem nicht seltenen Vorkommen von Aceton im Harn von Diabetikern [1]) nicht gezweifelt werden. Ob dasselbe aber hier präformirt ist oder erst aus einem anderen Körper entsteht, ist noch ungewiss. Früher glaubte man, dass das Aceton von der Aethyldiacetsäure (Acetessigäther oder jetzt auch oft Acetessigester genannt) herstamme, während man neuerdings mehr geneigt ist, die *Acetessigsäure* (DEICHMÜLLER und TOLLENS, JACKSCH) als Quelle des Acetons anzusehen. Diese Substanz ist wahrscheinlich auch die Ursache einer zuerst von GERHARDT angegebenen Reaction, welche in dem *Auftreten einer bur-*

1) Uebrigens muss hier bemerkt werden, dass Aceton im Harn häufig auch bei vielen anderen fieberhaften und nicht fieberhaften Krankheiten, ja sogar im normalen Harn vorkommt (KAULICH, v. JACKSCH).

gunderrothen Farbe auf Zusatz von Eisenchlorid besteht und bei diabetischen Harnen nicht selten zu beobachten ist. Bei der Besprechung des Coma diabeticum kommen wir auf diese *Eisenchlorid-Reaction* noch einmal zurück.

Das Vorkommen von *Eiweiss* im diabetischen Harn wird später bei der Besprechung der Complicationen von Seiten der Niere erwähnt werden.

2. Stoffwechsel beim Diabetes. Quellen der Zuckerausscheidung und Einfluss äusserer Verhältnisse auf die Grösse derselben. Da das Vorkommen reichlicher Mengen von Zucker im Harn jedenfalls die auffälligste Erscheinung des Diabetes ist, so muss die Frage nach der Herkunft des Zuckers vor Allem unser Interesse erregen. In dieser Beziehung ist zunächst die Thatsache über allem Zweifel sicher, dass der grösste Theil des Harnzuckers direct von dem in den Körper eingeführten Zucker, d. i. von dem Gehalt der Nahrung an Amylaceen abhängt. Bei jedem Diabetiker kann man ohne Weiteres die Erfahrung machen, dass *die Grösse der Zuckerausscheidung durch den Harn mit dem Amylaceengehalt der Nahrung parallel zunimmt und abnimmt.* Erhält ein Diabetiker eine Zeit lang eine von Amylaceen völlig freie Nahrung, so verschwindet der Zuckergehalt des Harns in manchen Fällen (nicht in allen, s. u.) vollständig. Diese Thatsache in anderen Worten ausgedrückt lautet dahin, dass der Diabetiker die Fähigkeit ganz oder wenigstens zum Theil verloren hat, den mit der Nahrung ihm zugeführten (resp. auch den aus anderen Quellen im Körper gebildeten) Zucker wie ein Gesunder zu Kohlensäure und Wasser zu oxydiren. Dem entsprechend haben auch VOIT und PETTENKOFER bei einem mit Hülfe des grossen Münchner Respirationsapparates gemachten Versuch sicher feststellen können, dass *ein Diabetiker weniger Sauerstoff aus der Luft aufnimmt* und *weniger Kohlensäure und Wasserdampf ausscheidet, als ein Gesunder,* welcher genau dieselbe Nahrung erhält. Eine Verminderung der „insensiblen Ausgaben" war auch schon vorher von zahlreichen Forschern nachgewiesen worden.

Uebrigens ist hervorzuheben, dass die Oxydation des Zuckers beim Diabetiker nicht vollständig aufgehoben ist. KÜLZ hat durch zahlreiche Versuche festgestellt, dass stets nur ein *Theil* der genossenen Amylaceen unverändert als Zucker ausgeschieden wird. Ebenso hat derselbe Forscher gefunden, dass manche Zuckerarten, wie z. B. Mannit, Fruchtzucker und Inosit, auch vom Diabetiker zersetzt werden und dass die Zuckerausscheidung im Harn durch die Zufuhr dieser Stoffe somit nicht vermehrt wird.

Die Alteration des Stoffwechsels beim Diabetiker beschränkt sich aber nicht allein auf das Verhalten der Kohlehydrate. Während letztere der Oxydation entgehen, findet umgekehrt eine *Steigerung des Eiweisszerfalls* statt. Der hohe Harnstoffgehalt des diabetischen Harns ist schon oben erwähnt. Durch genaue vergleichende Stoffwechseluntersuchungen (GÄTHGENS u. A.) ist festgestellt, dass es sich hierbei nicht nur um eine relative, sondern um eine absolute Erhöhung handelt, dass also der Diabetiker bei derselben Nahrungszufuhr in seinem Körper mehr Eiweiss zersetzt, als der Gesunde. Ob dies für *alle* Fälle von Diabetes gilt, ist freilich zweifelhaft; in *schweren* Fällen ist dagegen der gesteigerte Eiweissgehalt sicher festgestellt. Ausserdem kann gerade für solche schwere Fälle mit Bestimmtheit angenommen werden, dass auch aus dem Eiweiss Zucker entsteht und wenigstens zum Theil nicht verbrannt, sondern als solcher im Harn ausgeschieden wird. Dies kann man daraus schliessen, dass es Diabetesfälle giebt, bei welchen auch bei einer von Amylaceen ganz freien, *ausschliesslichen Eiweissernährung die Zuckerausscheidung nicht ganz sistirt*, sondern bis zu einem gewissen Grade noch fortbesteht. Hiernach unterscheidet man häufig *zwei praktisch nicht unwichtige* (s. u.) *Formen des Diabetes* (SEEGEN), eine *leichtere*, bei welcher der Zuckergehalt des Harns bei Ausschluss aller Amylaceen in der Nahrung verschwindet, eine *schwerere*, bei welcher er auch trotz ausschliesslicher Fleischdiät noch fortbesteht.

Von bekannten äusseren Einflüssen, welche die Zuckerausscheidung beim Diabetes beeinflussen, ist namentlich noch die *Muskelarbeit* hervorzuheben. Da nach den jetzigen Anschauungen jede Muskelthätigkeit vorzugsweise den Zerfall der *stickstofffreien* Körpersubstanzen steigert, so entspricht dieser Ansicht vollkommen die Thatsache, dass *durch vermehrte körperliche Arbeit* bei Diabetikern *die Grösse der täglichen Zuckerausscheidung ceteris paribus herabgesetzt wird.*

Stärkere *psychische Erregungen* sollen häufig die Zuckerausscheidung beim Diabetes vermehren.

Intercurrente acute fieberhafte Erkrankungen setzen die Zuckerausscheidung zuweilen beträchtlich herab; in anderen Fällen bleiben sie ohne wesentlichen Einfluss. Eine Hauptrolle spielen hierbei jedenfalls die veränderten Verhältnisse der Ernährung des Kranken; ausserdem sind aber ohne Zweifel auch die speciell durch das Fieber oder die Krankheit selbst bedingten Veränderungen des Stoffwechsels nicht ohne Einfluss auf den Diabetes.

3. Die Allgemeinerscheinungen beim Diabetes mellitus. In manchen leichteren Fällen von Diabetes ist das Allgemeinbefinden

der Kranken längere Zeit hindurch nur wenig gestört. Der Ernährungszustand bleibt ein guter, und ausser den geringen Unbequemlichkeiten, welche die Polyurie und die Polydipsie, d. i. das gesteigerte Bedürfniss nach Wasseraufnahme, mit sich bringen, haben die Patienten wenige subjective Beschwerden. In schwereren Fällen macht sich aber der Einfluss des abnormen Stoffverlustes auf das Gesammtbefinden meist in sehr merklicher Weise geltend. Die Kranken *magern ab*, werden *kraftlos* und *ermüden leicht*, und schliesslich kann sich ein allgemeiner *schwerer Marasmus* entwickeln. — Die psychische Stimmung der meisten Diabetiker ist eine trübe, leicht reizbare. Die Geisteskräfte der Kranken nehmen zwar nicht ab, aber eine Unlust zu geistiger Anstrengung stellt sich ein. — Die *Körpertemperatur* bleibt normal oder geht etwas unter die Norm hinab; eintretendes Fieber deutet stets auf Complicationen hin.

4. Symptome von Seiten der Verdauungsorgane. Die starke Vermehrung des *Durstgefühls* beim Diabetes ist schon wiederholt erwähnt. Der Durst kann quälend und lästig werden, indem die Kranken auch Nachts in kurzen Zwischenräumen trinken müssen. Ueber das gegenseitige Verhältniss der Polyurie und der reichlichen Wasseraufnahme ist man noch nicht zu völliger Klarheit gelangt. Am ungezwungensten erscheint die Annahme, dass die vermehrte Wasserausscheidung durch die Nieren das primäre Moment ist, welches das gesteigerte Bedürfniss nach Wasseraufnahme nach sich zieht. Die Polyurie beruht zum Theil auf der Absonderung des Zuckers durch die Nieren, welcher zu seiner Lösung grosser Wassermengen bedarf, zum Theil auf noch unbekannten nervösen Einflüssen. Letztere werden dadurch wahrscheinlich gemacht, dass die Harnmenge und die Grösse der Zuckerausscheidung zwar in der Regel, aber durchaus nicht immer einander parallel gehen. Es kann reichliche Polyurie ohne oder mit nur geringer Zuckerausscheidung bestehen, und umgekehrt giebt es auch Fälle von Diabetes mellitus mit normaler Harnmenge und demgemäss auch ohne gesteigertes Durstgefühl der Kranken (der schon erwähnte sogenannte *Diabetes decipiens*). Andererseits ist auch betont worden, dass der Zucker vielleicht einen besonderen Reiz auf die sensiblen Nerven der Mund- und Rachenhöhle ausübt und die Kranken hierdurch zum vielen Wassertrinken angeregt werden. Die Polyurie wäre dann erst die nothwendige Folge der reichlichen Flüssigkeitsaufnahme. — Der *vermehrte Hunger* der Diabetiker entsteht wahrscheinlich meist in Folge der ungenügenden Verwerthung der aufgenommenen Nahrung. Viele Kranke können gar nicht satt werden und haben namentlich ein

stetes Verlangen nach dem Genusse von Kohlehydraten. In einzelnen Fällen stellt sich zeitweilig ein wahrer Heisshunger ein, verbunden mit Kopfschmerz und allgemeinem Schwächegefühl, welche Symptome bald nachlassen, wenn die Kranken Nahrung zu sich genommen haben. Doch giebt es auch von dieser Regel seltene Ausnahmen, so dass der Appetit zuweilen sogar in schweren Fällen von Diabetes die gewöhnliche Grenze nicht überschreitet.

Die *Zunge* der Diabetiker ist oft auffallend trocken, dabei breit und dick, auf der Oberfläche uneben und rissig, theils belegt, theils geröthet. Das *Zahnfleisch* ist nicht selten gelockert und leicht blutend. Die *Zähne* sind häufig stark cariös. Die *Mundflüssigkeit* und ebenso auch der isolirt aufgefangene *Parotidenspeichel* reagiren stets sauer, was auf der Anwesenheit von Milchsäure beruhen soll. Zucker kann mit seltenen Ausnahmen in dem Speichel nicht nachgewiesen werden. Am weichen Gaumen entwickelt sich relativ häufig ein *Soorbelag*.

Besondere Symptome von Seiten des *Magens* fehlen. Der *Stuhl* ist gewöhnlich träge; doch kommen zuweilen auch vorübergehend heftige *Durchfälle* vor. *Leber* und *Milz* bieten meist keine Besonderheiten dar; nur ausnahmsweise erscheint erstere etwas vergrössert. *Icterus* wird manchmal beobachtet, beruht aber stets auf besonderen Complicationen. In der Regel verhält sich die Gallenabsonderung normal.

5. Symptome von Seiten der Respirationsorgane. Die Respirationsorgane bleiben in vielen Fällen lange Zeit völlig normal. Zu erwähnen ist nur, dass bei manchen Kranken ein zeitweise recht stark werdender *obstartiger Geruch der Exspirationsluft* auftritt (Aceton-Geruch). Im späteren Verlaufe der Krankheit sind aber *Complicationen von Seiten der Lunge* sehr häufig, und nahezu die Hälfte aller Diabetes-Kranken stirbt an einer secundären Lungenerkrankung. Am häufigsten ist es eine *Lungentuberkulose*, welche sich bei den Diabetikern entwickelt. Ihr Verlauf, ihre Symptome, das Vorhandensein der Tuberkelbacillen und alle übrigen Einzelheiten entsprechen vollkommen dem gewöhnlichen Verhalten. Nächst der Tuberkulose sind *gangränöse Processe* in der Lunge als nicht selten hervorzuheben. Man findet theils eine diffuse Gangrän, theils einzelne Brandherde mit verflüssigtem, sauer reagirendem, oft relativ wenig übelriechendem Inhalt. Demgemäss ist auch der Auswurf bei der Lungengangrän der Diabetiker zuweilen geruchlos. Auch *croupöse Pneumonien* kommen beim Diabetes vor; sie verlaufen oft ungünstig und können, wie wir es beobachtet haben, ebenfalls den Ausgang in Gangrän nehmen.

6. Symptome von Seiten der Circulationsorgane. In vielen Fällen bietet der Circulationsapparat keine besonderen Veränderungen dar. Der Puls ist normal oder ein wenig verlangsamt, meist weich, selten von vermehrter Spannung. — Bei manchen Diabetikern zeigen sich aber deutliche Anzeichen von *Herzschwäche* (SCHMITZ). Der Puls ist klein, aussetzend, zuweilen stark verlangsamt (bis auf 50—40 Schläge), in anderen Fällen beschleunigt (100—120 Schläge). Die Kranken klagen dann über Kurzathmigkeit, Ohnmachtsneigung, Uebelkeit u. dgl. Auch *plötzliche Anfälle hochgradiger Herzinsufficienz* sind einige Male beobachtet worden und können die Ursache eines rasch eintretenden Todes werden (s. u. Coma diabeticum). — Zu erwähnen ist auch die nicht sehr seltene Combination des Diabetes mit allgemeiner *Arteriosclerose.* Sie findet sich namentlich bei solchen Diabetikern, welche früher an Gichtanfällen gelitten haben.

7. Symptome von Seiten der Harn- und Geschlechtsorgane. Trotz der bedeutenden Anforderungen, welche bei den meisten Diabetikern an die Function der *Nieren* gestellt werden, bleiben letztere doch meist gesund. Dass sie gewöhnlich sogar *auffallend gross* sind, wird unten bei Besprechung der pathologischen Anatomie des Diabetes noch einmal erwähnt werden. Zuweilen entwickelt sich aber, meist in den späteren Stadien der Krankheit, eine complicirende *chronische Nephritis.* Der Harn wird *eiweisshaltig* und auch sonstige Symptome des Nierenleidens (Oedeme u. a.) stellen sich ein. Man hat früher oft behauptet, dass der Reiz des durch die Nieren ausgeschiedenen Zuckers die Ursache der Nephritis sei. Doch ist dies nicht sehr wahrscheinlich, zumal es sich in den meisten Fällen von diabetischer Nephritis gleichzeitig auch um andere Complicationen handelt, welche die Nephritis hervorgerufen haben können (Lungenphthise, Herzfehler u. a.) In einem Falle haben wir auch eine schwere *eitrige Pyelo-Nephritis* bei Diabetes beobachtet. — Tritt stärkere Albuminurie beim Diabetes auf, so nimmt der Zuckergehalt des Harns meist beträchtlich ab.

Auf der Reizung der betreffenden Theile durch den sich zersetzenden zuckerhaltigen Harn (Pilzentwicklung) beruht der starke *Pruritus pudendi,* welcher namentlich bei Frauen oft vorkommt. Er kann sogar dasjenige Symptom sein, welches zuerst an die Möglichkeit eines Diabetes denken lässt. Nicht selten stellen sich auch *Eczeme* und *furunkulöse Abscesse an den äusseren Geschlechtstheilen* ein. Bei Männern entwickelt sich manchmal eine starke *Balanitis* mit entzündlicher Phimose oder Paraphimose. — Ein häufiges und wichtiges Symptom des Diabetes ist die *Abnahme der geschlechtlichen Potenz* bei Männern. Sie tritt zu-

weilen sehr frühzeitig auf, kann sich aber auch wieder bessern. Die Ursache ihrer Entstehung ist nicht klar. Angeblich sollen manchmal stärkere Ernährungsstörungen in den Hoden bei Diabetikern vorkommen.

8. Symptome von Seiten der Sinnesorgane. Eine wichtige und nicht seltene Folgeerscheinung des Diabetes ist der *Cataract* (grauer Staar, Linsentrübung). Er kann zu fast völliger Blindheit der Patienten führen. Die Ursache der Cataractbildung beim Diabetes ist nicht bekannt. Die frühere Annahme, dass das zuckerhaltige Blut der Linse Wasser entziehe und hierdurch die Trübung derselben entstehe, hat sich nicht bestätigt. — Ausser der Staarbildung sind auch *Accommodationsstörungen* bei Diabetikern häufig. *Retinitis*, *Atrophia nervi optici* und eitrige *Chorioiditis* kommen auch vor, sind aber sehr selten und vielleicht nur zufällige Complicationen.

Im Gebiete der übrigen Sinnesorgane sind für den Diabetes charakteristische Veränderungen nicht zu nennen.

9. Symptome von Seiten der Haut. Die *Haut* ist in den meisten Fällen von Diabetes auffallend *trocken* und *spröde*. Doch kann auch eine stärkere Schweissabsonderung vorkommen. Ein Gehalt des Schweisses an Zucker ist früher wiederholt angegeben worden, von neueren Untersuchern aber nicht bestätigt. Zuweilen besteht ein lästiges *Hautjucken*. — Eine wichtige Erscheinung ist die bei manchen Kranken auftretende *Furunkulose*, welche sich schon frühzeitig einstellen kann und zu den Symptomen gehört, welche manchmal zuerst den Verdacht auf das Bestehen eines Diabetes hinlenken. In späteren Stadien treten zuweilen auch grössere *Carbunkel* auf, welche sogar zur unmittelbaren Todesursache werden können. Einmal sahen wir kurze Zeit vor dem Tode eine *pemphigusartige Eruption* auf der Haut. — Wiederholt ist auch das Auftreten von *Gangränbildung* beobachtet worden, namentlich *Gangrän einzelner Zehen*, in seltenen Fällen sogar einer ganzen Extremität. Manchmal scheint diese Gangrän auf sclerotischen Processen in den Arterien zu beruhen; in anderen Fällen bleibt ihre Ursache dunkel.

Oedeme des Unterhautzellgewebes kommen auch ohne gleichzeitige Nephritis vor. Sie gehören dann wahrscheinlich meist in die Kategorie der durch Herzschwäche bedingten Oedeme.

10. Symptome von Seiten des Nervensystems. Die beim Diabetes häufigen leichteren *nervösen Allgemeinerscheinungen*, wie Kopfschmerzen, körperliche und geistige Trägheit, psychische Verstimmung u. dgl., sind schon mehrfach erwähnt. Charakteristischer sind die *diabetischen Neuralgien*. Sie treten relativ am häufigsteu in den Ischia-

dicis auf, und eine hartnäckige, oft *beiderseitige Ischias* kann eins der ersten Symptome der Krankheit sein. Auch *Occipitalneuralgien, Trigeminus-Neuralgien*, *Hemicranie*, andererseits auch *Anästhesien* sind wiederholt beim Diabetes beobachtet worden. — Zu erwähnen ist ferner, dass die *Patellar-Sehnenreflexe* auffallend häufig, wenn auch keineswes constant, bei Diabeteskranken *fehlen* (BOUCHARD). Worauf dieses Verhalten beruht (Degeneration peripherer Nerven?) und in welcher Beziehung es zur Grundkrankheit steht, ist noch unbekannt.

Die wichtigste Erscheinung von Seiten des Nervensystems bildet aber ein eigenthümlicher schwerer Symptomencomplex, welcher zwar nicht sehr häufig, aber doch in einer ziemlichen Anzahl von Fällen mehr oder minder plötzlich beim Diabetes auftritt und meist einen unerwartet raschen Tod zur Folge hat. Man bezeichnet diesen eigenartigen Symptomencomplex, welcher schon lange bekannt, von KUSSMAUL aber zum ersten Male eingehend studirt worden ist, als *diabetisches Coma.* Dasselbe entwickelt sich zuweilen ohne jede nachweisbare Veranlassung; manchmal scheint dagegen eine starke körperliche Anstrengung, eine heftige psychische Erregung, eine an sich vielleicht geringfügige Erkrankung, ein Magenkatarrh, eine Bronchitis, eine Angina oder dergleichen den Anlass zum Ausbruch der schweren Erscheinungen zu geben.

Häufig gehen dem diabetischen Coma gewisse leichtere Symptome als *Vorboten* voraus. Dieselben bestehen in Uebelkeit, Kopfschmerzen, Oppressionsgefühl auf der Brust, allgemeiner Unruhe u. dgl. Bald verändert sich das Krankheitsbild: die Patienten werden von einem heftigen Angstgefühl ergriffen, fangen an zu deliriren, springen zuweilen aus dem Bett und werden so aufgeregt, dass sie kaum zu bändigen sind. Doch allmählich macht die Erregung immer mehr und mehr einem eintretenden Sopor Platz, der sich meist bis zum tiefsten Coma steigert. Eine der häufigsten und auffallendsten Erscheinungen hierbei ist die eigenthümliche Veränderung der Respiration. Die *Athemzüge* werden auffallend tief und geräuschvoll („grosse Athmung"), wobei sie eine annähernd normale Frequenz bewahren oder ziemlich stark beschleunigt werden („diabetische Dyspnoë"). Das Aussehen der Kranken ist zuweilen, aber nicht immer cyanotisch. Der *Puls* ist meist sehr beschleunigt und klein. Die *Körpertemperatur* sinkt allmählig immer tiefer, so dass Temperaturen von 30°,0 C. und darunter schon wiederholt gefunden sind. Sehr bemerkbar ist ausserdem in den meisten Fällen der *starke obstartige* oder *chloroformähnliche Geruch* der Exspirationsluft, welcher nicht selten im ganzen Krankenzimmer wahr-

genommen werden kann. Auch der *Harn* zeigt oft diesen Geruch und nimmt fast constant beim *Zusatz von Eisenchlorid eine dunkelrothe Farbe an* (s. o.)

Nicht in allen Fällen von diabetischem Coma ist der Verlauf der gleiche. Zuweilen ziehen sich die Erscheinungen etwas mehr in die Länge, so dass mehrere Tage bis zum Tode vergehen können, während in anderen Fällen die Erscheinungen fast schlagartig eintreten und rasch das Ende herbeiführen. Manchmal fehlt das erste Erregungsstadium; die Kranken werden von vornherein somnolent und verfallen bald in ein tiefes Coma, aus welchem sie nicht wieder zum Bewusstsein kommen. Vorübergehende Besserungen und sogar ein vollständiges Schwinden der bedrohlichen Symptome sind nicht unmöglich, kommen aber sehr selten vor. Meist endet das diabetische Coma unmittelbar tödtlich.

Ueber die *Ursachen des Coma diabeticum* ist noch nichts völlig Sicheres bekannt. Selbstverständlich sind diejenigen Fälle auszuscheiden, bei welchen die Section eine gröbere anatomische Ursache der nervösen Symptome (Gehirnblutung u. dgl.) ergiebt. Ebenso gehören nicht zum diabetischen Coma diejenigen Fälle (FRERICHS), bei welchen die Diabeteskranken plötzlich unter den Zeichen der *acuten Herzinsufficienz* (allgemeiner Collaps, kühle Extremitäten, kleiner frequenter Puls, Bewusstlosigkeit) sterben. Hierbei fehlt auch constant der Acetongeruch der Kranken, die tiefe Athmung, oft auch die Eisenchlorid-Reaction des Harns, und die Section ergiebt meist eine starke Degeneration des Herzmuskels.

Bei dem eigentlichen diabetischen Coma scheint dagegen Alles dafür zu sprechen, dass es sich um eine *Intoxication des Körpers* mit irgend einem schädlichen Product des abnormen Stoffwechsels handelt. Welches Product dies aber sei, darüber ist man trotz vieler Bemühungen noch nicht ins Klare gekommen. KUSSMAUL hielt das *Aceton* für die schädliche Substanz und bezeichnete daher das diabetische Coma als „*Acetonämie*". Andere Forscher glauben die Acetessigsäure (JACKSCH) anschuldigen zu können oder fassen mit Bezug auf die Entdeckung der neuen Säure im Harn der Diabetiker das diabetische Coma als eine *Säureintoxication* (STADELMANN, s. o.) auf. Eine Einigung der Ansichten hierüber ist noch nicht erzielt und namentlich ist es auch noch nicht gelungen, durch Aceton, Acetessigsäure, Crotonsäure und ähnliche Stoffe auf experimentellem Wege die Erscheinungen des diabetischen Coma bei Thieren hervorzurufen (BRIEGER u. A.). Immerhin ist es schon jetzt sehr wahrscheinlich, dass die mehrfach genannten Stoffe doch in

irgend einer nahen, freilich noch nicht genauer bekannten Beziehung zur „diabetischen Intoxication“ (FRERICHS) stehen.

Pathologische Anatomie und Histochemie des Diabetes mellitus. Um das Problem, welches die eigenthümlichen und noch nicht erklärten klinischen Symptome der Zuckerharnruhr darbieten, zu lösen, hat die pathologische Anatomie die Leichen der an Diabetes Verstorbenen aufs Genaueste durchforscht. Doch ist auch auf diesem Wege eine befriedigende Lösung des Räthsels noch nicht gefunden worden.

Sehen wir von den complicatorischen Organerkrankungen (Lungentuberkulose, Nephritis) und von zufälligen Befunden ab, so sind die dem Diabetes als solchem zukommenden anatomischen Veränderungen recht gering. Mit Rücksicht auf die bekannte BERNARD'sche Entdeckung, wonach durch die Verletzung einer gewissen Stelle am Boden des vierten Ventrikels bei Thieren eine Glycosurie hervorgerufen werden kann, ist auch beim Diabetes mellitus zunächst dem Verhalten des *Nervensystems* grosse Aufmerksamkeit zugewandt worden. In einigen Fällen sind auch Tumoren, Sclerosen u. a. in der Oblongata und im Kleinhirn gefunden, doch hat man es dann offenbar mit einem accidentellen (s. o.), nicht mit einem idiopathischen Diabetes zu thun. Bei letzterem bietet das centrale Nervensystem dem blossen Auge meist gar keine bemerkbare Veränderung dar. *Mikroskopisch* findet man dagegen nach der Angabe von FRERICHS in der *Oblongata* häufig eine starke Erweiterung der feinen Gefässe, kleine frischere und ältere capillare Hämorrhagien, zuweilen auch kleinste myelitische Herde, während die nervösen Elemente selbst, die Nervenfasern und Ganglienzellen, keine Veränderung erkennen lassen. Welche Bedeutung diese Befunde haben, muss erst durch weitere Untersuchungen festgestellt werden.

Magen und *Darmcanal* bieten keine constanten und wesentlichen Veränderungen beim Diabetes dar.

Die *Leber* ist in Hinsicht auf ihre bekannte Glycogen bildende Function oft mit besonderer Aufmerksamkeit untersucht worden. Indessen lässt sich auch an ihr meist wenig Bemerkenswerthes finden. Sie ist gewöhnlich von normaler Grösse, bald blutreich, bald anämisch. Der *Glycogengehalt* der Leberzellen (durch die mikrochemische Jodreaction nachweisbar) scheint beim Diabetes ceteris paribus geringer zu sein, als unter normalen Verhältnissen. Meist findet man nur in den an der Peripherie der Acini gelegenen Zellen geringe Mengen von Glycogen. In einem Falle von sehr weit vorgeschrittenem Diabetes hat EHRLICH durch Punction am Lebenden kleine Mengen von Leberparenchym zur Untersuchung gewonnen und fast ganz frei von Glycogen

gefunden. Auch in der möglichst rasch nach dem Tode des Kranken entnommenen Leber hat sich wiederholt keine Spur Glycogen auffinden lassen. In anderen Fällen von Diabetes konnte aber in der Leber noch Glycogen nachgewiesen werden.

Die *Milz* ist meist normal gross, seltener atrophisch, zuweilen auch etwas vergrössert. Sonstige Veränderungen an derselben sind nicht bekannt.

Sehr bemerkenswerth ist in vielen Fällen von Diabetes eine höchst auffallende *Atrophie des Pankreas* (Bouchardat). In welcher Beziehung aber diese Atrophie zum Diabetes steht, ist noch völlig dunkel. Ebenso ist es noch fraglich, ob an der Atrophie öfter auch der Plexus coeliacus Theil nimmt.

Die *Nieren* der Diabetiker sind häufig auffallend gross, so dass man von einer Functionshypertrophie derselben sprechen kann. Als eine *constante* histologische Veränderung findet man die von Ehrlich entdeckte *glycogene Degeneration*[1]) *der Henle'schen Schleifen.* Die Epithelien der letzteren sind vergrössert und in ihrem anscheinend homogenen Protoplasma lässt sich durch Jodgummilösung Glycogen in grösseren oder kleineren Schollen und Kugeln deutlich nachweisen. Die Bedeutung der glycogenen Nierendegeneration ist noch unbekannt; vielleicht entsteht das Glycogen aus dem von den Zellen resorbirten Zucker. — Das Vorkommen von *chronischer Nephritis* beim Diabetes ist schon früher erwähnt worden.

Genauere Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung des *Blutes* beim Diabetes fehlen noch. Von principieller Wichtigkeit und ausnahmslos vorhanden ist der stark *erhöhte Zuckergehalt des Blutes.* Derselbe schwankt in den meisten Fällen etwa zwischen 0,2 und 0,45 %, während der Zuckergehalt des Blutes unter normalen Verhältnissen 1 pro Mille selten übersteigt. Auch in der *Lymphe* und in *Transsudaten* wird bei Diabetikern Zucker gefunden, während derselbe in den *Secreten* (Speichel, Schweiss, Galle, Magensaft u. a.), wie zum Theil schon erwähnt, nur selten nachweisbar ist.

Formen, Verlauf und Ausgänge des Diabetes. Die Vergleichung einer grösseren Anzahl von Diabetes-Fällen zeigt, dass die Krankheit in mehrfachen, nach Verlauf und Dauer recht verschiedenen Formen auftreten kann. Von praktischer Wichtigkeit ist zunächst die schon früher angeführte Unterscheidung in die *leichte* und in die *schwere*

---

1) Dieselbe ist schon früher von Ebstein gefunden und beschrieben worden; sie wurde aber von diesem für eine Nekrose des Epithels gehalten.

Form des Diabetes. Bei der *ersteren* verschwindet der Zuckergehalt des Harns, wenn die Kranken eine von Kohlehydraten freie Nahrung zu sich nehmen, und zuweilen können sogar, namentlich bei genügender Muskelbewegung (s. u.), geringe Mengen von Amylaceen genossen werden, ohne Glycosurie zu bewirken. Bei der *schweren* Form des Diabetes hält dagegen die Zuckerausscheidung durch den Harn auch bei reiner Fleischdiät an, und jede Aufnahme von Kohlehydraten hat eine schon nach 1/2—1 Stunde eintretende entsprechende grosse Zunahme des Zuckergehalts im Harn zur Folge. Im Allgemeinen sind auch alle übrigen Krankheitserscheinungen bei der leichten Form des Diabetes in geringerem Maasse entwickelt, als bei der schwereren. Im weiteren Verlaufe des Leidens geht aber die erstere Form nicht selten allmählich in die letztere über; zuweilen bleibt auch das Verhalten der Zuckerausscheidung andauernd ein solches, wie bei der leichten Form, und trotzdem stellen sich schliesslich tödtliche Complicationen (Lungentuberkulose u. a.) ein.

Auch abgesehen von dem soeben besprochenen Unterschiede bietet der Gesammtverlauf des Diabetes manche Verschiedenheiten dar. Einzelne Fälle verlaufen so rasch (in wenigen Wochen), dass man fast von einem „acuten Diabetes“ sprechen könnte, andere dauern 1—2 Jahre, noch andere endlich auch 10—20 Jahre. *Schwankungen des Verlaufs* sind häufig. Wiederholt ist es sogar beobachtet worden, dass der Zucker zeitweilig ganz aus dem Harn verschwindet, die Kranken völlig genesen zu sein scheinen, bis dann nach kürzerer oder längerer Zeit, oft durch irgend eine Schädlichkeit (Gemüthserregung, grober Diätfehler) veranlasst, die Krankheit von Neuem ausbricht. Man bezeichnet solche Fälle als *„intermittirenden Diabetes“*. Zuweilen tritt auch ein anscheinend *stationärer Zustand* des Leidens ein, bei welchem die Kranken sich Jahre lang relativ wohl fühlen. Im Ganzen lässt sich behaupten, dass bei Patienten höheren Alters häufiger die leichteren Formen des Diabetes beobachtet werden, während die Krankheit bei jüngeren Leuten und bei Kindern rascher und ungünstiger verläuft.

Nicht nur in Bezug auf den Verlauf, sondern auch in Betreff des stärkeren Hervortretens resp. Zurücktretens einzelner Symptome zeigt der Diabetes manche Unterschiede. Die allgemeine Constitution der Kranken (Fettleibige, Magere), etwaige complicirende Affectionen (Lungen-, Nieren-, Gehirnkrankheiten, Syphilis, Gicht u. a.) und mannigfache sonstige Verhältnisse bedingen zahlreiche Unterschiede in dem Gesammtbilde des Diabetes. Hier mag auch noch einmal auf die Fälle von Diabetes *ohne* Polyurie und vermehrtes Durstgefühl hingewiesen

werden, eine Form, deren Diagnose leicht übersehen werden kann. Sehr interressant ist auch die Thatsache, für welche FRERICHS einige schlagende Beispiele anführt, dass der Diabetes mellitus in einzelnen seltenen Fällen allmählich in einen Diabetes insipidus (s. das folgende Capitel) übergehen kann.

Der häufigste *Ausgang* des Diabetes ist der Tod. Aus dem bisher Gesagten geht hervor, nach wie verschieden langer Zeit er eintreten und durch wie viele verschiedene Umstände er herbeigeführt werden kann. Einfacher Marasmus, Coma diabeticum, Lungenphthise, allgemeine Furunkulose oder Carbunkelbildung, Nephritis — sind die häufigsten unmittelbaren Todesursachen.

Dass auch eine vollständige *Heilung* des Diabetes vorkommen kann, ist nicht zu bezweifeln. Immerhin ist sie aber selten und nur bei den leichteren Formen des Diabetes möglich. Ausserdem ist im Auge zu behalten, dass trotz scheinbarer Heilung ein neuer Ausbruch der Krankheit stets befürchtet werden muss.

Theoretisches über das Wesen des Diabetes. Wenn wir uns im Vorstehenden bemüht haben, einen annähernd vollständigen Ueberblick über alle wichtigen, den Diabetes betreffenden bekannten *Thatsachen* zu geben, so möge man es uns erlassen, nun auch noch alle Theorien und Hypothesen aufzuzählen, welche erdacht sind, um die eigenthümlichen Erscheinungen der Krankheit, vor Allem das Hauptsymptom derselben, die Glycosurie, zu erklären. Besser ist es, offen einzugestehen, dass das eigentliche Wesen des Diabetes mellitus noch fast völlig unaufgeklärt ist. Nur einige Bemerkungen zur Orientirung über den gegenwärtigen Stand der Frage sollen hier folgen.

Die wesentlichste, der Erklärung bedürftige Thatsache ist der *abnorme hohe Zuckergehalt des Blutes.* Fragt man, woher der Blutzucker stammt, so dürften zunächst wohl dieselben Quellen in Betracht kommen, welchen auch der *normale* Zuckergehalt des Blutes entspringt. Vor Allem sind hier die *Kohlehydrate der Nahrung* zu nennen, welche zum grössten Theil im Magen und Darm in Zucker verwandelt werden und als solche in die Wurzeln der Pfortader übertreten. Ferner darf angenommen werden, dass aus dem im Körper sehr verbreiteten *Glycogen* Zucker entsteht. Als *Ort* der Glycogenbildung ist auch jetzt noch vorzugsweise die *Leber* anzusehen, aber keineswegs diese allein, da namentlich auch in den *Muskeln* und ebenso in zahlreichen anderen Organen Glycogen in reichlicher Menge nachgewiesen ist. Woher stammt aber das Glycogen? Zum Theil wahrscheinlich auch aus den Kohlehydraten der Nahrung, zum Theil aber sicher auch aus den in

den Körper eingeführten *Albuminaten.* Der Uebergang des Glycogens in Zucker ist ebenfalls nicht nur an die Leber gebunden, sondern kann überall da stattfinden, wo Glycogen producirt wird. Wie er geschieht, ist unbekannt; gewöhnlich nimmt man dabei die Mitwirkung eines „saccharificirenden Fermentes“ an.

Die Quellen der Zuckerbildung beim Diabetiker sind also wahrscheinlich dieselben, wie beim gesunden Menschen. Nun fragt sich aber, worauf die reichliche Anhäufung des Zuckers im Blute beruht, da unter normalen Verhältnissen der entstandene Zucker stets rasch weiter zersetzt wird. Auch bei reichlichster Amylaceen-Kost tritt beim Gesunden keine sehr erhebliche Steigerung des Zuckergehaltes im Blute ein und selbst grosse Mengen Zucker können genossen werden, ohne dass der Harn zuckerhaltig wird. Daher würde auch die Annahme einer *gesteigerten Zuckerproduction* beim Diabetiker, welche überdies wahrscheinlich nur insofern in Betracht kommt, als sie der vermehrten Nahrungsaufnahme entspricht, zur Erklärung des Diabetes nicht ausreichen. Vielmehr drängt Alles zu der Annahme, dass beim Diabetiker *der weitere Zerfall und Verbrauch des gebildeten Zuckers gehemmt ist,* und dass der Zucker deshalb, weil er nicht zerstört wird, als solcher unverändert durch die Nieren ausgeschieden wird. Welche Umstände aber hindernd auf den Zuckerzerfall einwirken, darüber lässt sich kaum eine Vermuthung aufstellen. Vielleicht kommen hierbei besondere nervöse Einflüsse zur Geltung, vielleicht fehlt dem Diabetiker ein Ferment, welches beim Gesunden die weitere Umwandlung des Zuckers besorgt. Schwer verständlich ist es auch, warum in den leichteren Formen des Diabetes nur der von den Amylaceen der Nahrung abstammende Zucker unverändert ausgeschieden wird, während der aus dem Eiweiss entstehende Zucker anscheinend vollständig verbraucht wird. Dass die veränderten Verhältnisse der *Nierensecretion* nicht die Ursache der Zuckerausscheidung sind, geht daraus hervor, dass beim Diabetes insipidus trotz reichlicher Zuckerzufuhr keine Glycosurie auftritt (Frerichs).

Diagnose. Die Diagnose des Diabetes mellitus kann allein durch den Nachweis des Zuckers im Harn begründet werden. Die Berücksichtigung der übrigen Krankheitserscheinungen und des gesammten Krankheitsverlaufes hat ausserdem zu entscheiden, ob es sich dabei um eine transitorische (accidentelle) Glycosurie (s. o.) oder um einen echten Diabetes mellitus handelt.

Der Diabetes wird in der Praxis nicht selten übersehen, weil an die Möglichkeit seines Bestehens nicht gedacht und die Untersuchung des Harns daher versäumt wird. Es dürfte deshalb nützlich sein, hier

noch einmal diejenigen Erscheinungen anzuführen, welche, abgesehen von der Polyurie und dem gesteigerten Durstgefühl, dem Kranken selbst zuerst auffallen können und den Arzt daher jedes Mal an die Möglichkeit eines Diabetes erinnern sollen. Dies sind: 1. allgemeine Mattigkeit und Muskelschwäche. 2. Furunculosis. 3. Pruritus pudendi bei Frauen, Balanitis bei Männern. 4. Cataractbildung. 5. Ischialgien, namentlich wenn sie doppelseitig sind. 6. Impotenz.

Fordern die eben genannten Krankheitserscheinungen zur Untersuchung des Harns auf und ergiebt diese ein zweifelhaftes Resultat, so ist es rathsam, die Kranken eine an Kohlehydraten reiche Mahlzeit einnehmen zu lassen und den hiernach entleerten Harn noch einmal zu untersuchen. Ergiebt auch diese Probe ein negatives Resultat, so kann das Bestehen eines Diabetes ausgeschlossen werden.

Therapie. Obgleich die Medicin nicht im Besitze eines Heilmittels ist, welches die Ursache der krankhaften Erscheinungen beim Diabetes zu beseitigen vermag, so kann die ärztliche Behandlung dem Diabetiker doch sehr wesentliche Dienste leisten, indem sie manche Symptome der Krankheit zu mildern und manche Folgen derselben zu verhüten oder wenigstens hinauszuschieben im Stande ist.

Die Therapie des Diabetes muss zunächst und vor Allem eine *hygieinisch-diätetische* sein; denn die Regelung der gesammten Lebensweise des Kranken ist wichtiger, als alle Medicamente und Brunnenkuren. Ausgehend von dem Umstande, dass ein grosser Theil der Nahrung beim Diabetiker unbenutzt den Körper passirt, dass sich aus diesem Grunde gewiss eine Anzahl zwar noch nicht näher bekannter, aber in ihren Folgen bemerkbarer Ernährungsanomalien in den Geweben einstellt (Neigung zu Furunkel- und Gangränbildung, Cataract u. s. w.) und dass endlich der Zuckergehalt des Harns und vielleicht auch mancher Secrete zu gewissen secundären Erscheinungen (Balanitis u. a.) den Anlass giebt, muss es die Aufgabe der Behandlung sein, einerseits den Umsatz der stickstofffreien Nahrungsstoffe zu fördern, andererseits aber dem Körper einen Ersatz für das unbrauchbare Nährmaterial zu bieten und die übermässige Einfuhr und Production des zum Theil schädlich wirkenden Zuckers einzuschränken. Gewarnt muss vor der einseitigen Auffassung werden, als ob das letztgenannte Moment allein das maassgebende wäre, als ob dem Diabetiker unter allen Umständen schon dadurch allein gedient sei, dass man den Zuckergehalt seines Harns möglichst verringere. Stets ist der Allgemeinzustand des Kranken daneben zu berücksichtigen und gewiss wird man vernünftiger Weise zugeben müssen, dass ein Diabetiker mit 3 % Zucker im Harn und gutem

Kräftezustand besser daran ist, als einer mit 1 %, dessen Schwäche und Mattigkeit aber täglich zunehmen.

Wenn *psychische Aufregungen* sogar als eine mögliche Ursache der ganzen Krankheit genannt werden, so ist es um so unzweifelhafter, dass sie auf den Verlauf des Diabetes fast stets ungünstig einwirken. Will man also den ungünstigen Einfluss derselben vermeiden, so ist es nöthig, soweit ein ärztliches Eingreifen hierbei überhaupt möglich ist, den Kranken *vor derartigen Erregungen zu bewahren*, ihn einem aufreibenden Berufe, einer unpassenden Umgebung zu entziehen u. dgl.

Von grösster Wichtigkeit ist die *Regelung der Diät*. Dass man durch eine von Amylaceen gänzlich freie Nahrung in manchen Fällen von Diabetes die Zuckerausscheidung ganz zum Schwinden bringen kann, geht aus dem früher Gesagten hervor. Eine andere Frage ist es aber, ob hierdurch dem Kranken auch ein *dauernder Nutzen* geschafft werden kann. CANTANI, der in dieser Beziehung die strengsten diätetischen Vorschriften macht, behauptet dies und giebt an, dass in nicht wenigen Fällen von Diabetes durch eine unter Umständen sogar Jahre lang fortgesetzte fast ausschliessliche Fleischdiät eine *völlige Heilung* der Krankheit erzielt werde, so dass schliesslich auch wieder Kohlehydrate von den Kranken ohne Schaden genossen werden können. Dass derartige günstige Fälle vorkommen können, bezweifeln wir nicht. Andererseits müssen wir aber doch hervorheben, dass die strenge Durchführung der Cantani'schen Diät in der Praxis oft auf unübersteigbare Hindernisse stösst und dass sich manche Kranke dabei subjectiv schlechter befinden, als bei einem mässigen Genuss von Amylaceen. Die „Kur“ ist keine Erleichterung, sondern eine Qual für sie, und man ist daher gegenwärtig auch meist zu der Anschauung gekommen, dass die Kost der Diabetiker zwar *vorwiegend* eine Fleischnahrung resp. Eiweissnahrung sein soll, dass ein vollständiges Entziehen der Kohlehydrate aber hierbei unthunlich und praktisch sogar oft unausführbar ist. Wieviel Kohlehydrate dem Kranken zu gestatten sind, hängt ganz von den individuellen Verhältnissen ab. Am besten ist es natürlich, wenn durch tägliche Bestimmungen der Zuckerausscheidung ein Maasstab für die Toleranz des Patienten gegen Kohlehydrate gewonnen werden kann. Noch einmal mag aber betont werden, dass — natürlich innerhalb gewisser Grenzen — die Grösse der Zuckerausscheidung nicht der *einzige* Maassstab für die Zweckmässigkeit der Diät ist, sondern dass hierbei ebenso auch das gesammte Befinden der Kranken berücksichtigt werden muss.

Ueberblickt man kurz die Reihe der gebräuchlichsten *Nahrungsmittel* mit Bezug auf ihren Gehalt an Kohlehydraten und ihre dem entsprechende Verwendbarkeit zur Ernährung der Diabeteskranken, so ergiebt sich etwa Folgendes: 1. *Unbedingt erlaubt* sind: alle Fleischsorten, Schinken, Rauchfleisch, Zunge, Fische, Krebse, Eier, Caviar, saure Milch, Käse, Butter, Speck. Ferner grüne Gemüse, Salat, Spinat, Gurken. 2. Nur in *mässiger Menge erlaubt* sind: Brod, Milch, Früchte, Reis, Rüben, Spargel, Rettig, Blumenkohl; ferner leichtes Bier, zuckerarme Weine (Rothwein). 3. Wo möglich *ganz zu vermeiden* sind: süsse Speisen, Kuchen, Honig, Kartoffeln, Gries, Sago, Hülsenfrüchte (Erbsen, Bohnen, Linsen), süsse Früchte, süsse Weine, Liqueure u. a.

Am schwersten fällt es den meisten Kranken, den Genuss des Brodes zu vermeiden. Jeder Arzt, der Diabeteskranke behandelt hat, weiss Beispiele von der Schlauheit der Kranken zu erzählen, wie diese durch List und Betrug trotz des strengen Verbotes ihrem unbezwingbaren Verlangen Genüge gethan haben. Derartige Vergehen sind aber entschieden seltener, wenn man den Patienten eine bestimmte Menge Brod gestattet, etwa 60—100 Grm. täglich, in mehreren Portionen genommen. Vielfache Versuche sind auch angestellt worden, um aus anderen Kohlehydraten, welche erfahrungsgemäss die Zuckerausscheidung nicht vermehren, ein Brod herzustellen und dieses als Ersatz des gewöhnlichen Brodes zu verwenden. Praktisch haben sich aber diese Surrogate, namentlich ihres schlechten Geschmacks wegen, auf die Dauer nicht bewährt, obwohl immerhin ein zeitweiliger Versuch mit denselben gerechtfertigt ist. Eine genauere Besprechung der zahlreichen empfohlenen „*Diabetesbrödchen*" würde zu weit führen. Als die bekanntesten seien hier angeführt: Brod aus Kleienmehl (PROUT), aus Mandeln (PAVY), aus Inulin und Lichenin (KÜLZ) u. a. Uebrigens enthalten auch die meisten dieser Brodsorten immer noch ziemlich viel Amylaceen.

Entschieden rationell ist es, wenn man den Bedarf des Körpers an stickstofffreien Nahrungsmitteln, welchem beim Diabetiker durch die Zufuhr von Kohlehydraten nicht genügt werden kann, durch andere stickstofffreie Substanzen zu decken sucht. Am nächsten liegt es jedenfalls, die Diabeteskranken deshalb reichlich *Fett* geniessen zu lassen, und die praktische Erfahrung befindet sich hierbei mit der theoretischen Voraussetzung im besten Einklange. Fett wird von den meisten Kranken gut vertragen und soll daher in der Form von Butter, Rahm u. dgl. nicht nur gestattet, sondern namentlich den mageren Diabetikern sogar empfohlen werden, wenn es von den Kranken ohne Beschwerde

genossen werden kann. Auch der *Leberthran* ist oft beim Diabetes angewandt worden und manche Aerzte haben in demselben ein besonderes Heilmittel gegen die Krankheit erblickt. Hier sei auch noch angeführt, dass man eine Zeit lang in dem *Glycerin* einen Stoff gefunden zu haben glaubte (SCHULTZEN), welcher als Ersatz des Zuckers beim Diabetes dienen könnte. Abgesehen von einzelnen scheinbaren Erfolgen hat sich aber die Darreichung dieses Mittels (50,0—100,0 Grm. pro die) in der Praxis nicht besonders bewährt.

Zu erwähnen ist ferner die Angabe von DÜHRING, wonach die Kohlehydrate durch langes Kochen in einer Weise modificirt werden können, dass sie keinen Einfluss mehr auf die Zuckerausscheidung der Diabetiker haben. DÜHRING giebt seinen Kranken vorzugsweise *Reis* und *Obst*, welche Nahrungsmittel aber zuvor in Wasser geweicht und mehrere Stunden lang gekocht werden. Indessen bedarf diese Behandlungsmethode des Diabetes, wobei ausserdem noch andere diätetisch-hygieinische Maassregeln in Betracht kommen, noch sehr der vorurtheilsfreien wissenschaftlichen Prüfung, ehe sie auf allgemeine Anerkennung rechnen dürfte.

Was die Auswahl der *Getränke* für die Diabeteskranken betrifft, so sind Wasser, Selterswasser, Säuerlinge u. dgl. nach Bedürfniss zu gestatten. Bei schwer stillbarem Durst der Kranken empfiehlt es sich zuweilen, kleine *Eisstückchen* zu verordnen, welche die Kranken im Munde zergehen lassen. *Thee* und *Kaffee* sind erlaubt, mit einem Zusatz von Sahne, aber ohne Zucker. Man kann versuchen, letzteren hierbei durch Glycerin oder durch Mannit zu ersetzen. — *Milch* braucht nicht ganz verboten zu werden; die meisten Kranken haben aber kein besonderes Verlangen nach derselben. *Alkoholische Getränke* sind in mässiger Menge zu gestatten, besonders Rothwein (Bordeaux) und leichtes Bier. Zur Stillung des Durstes ist auch Wasser mit etwas *Cognac* empfehlenswerth.

Neben der Diät im engeren Sinne des Wortes ist auch die übrige Lebensweise der Kranken zu regeln. Am wichtigsten in dieser Beziehung ist die Vorschrift *ausreichender Körperbewegung* und *Muskelarbeit*. KÜLZ hat durch genaue Versuche festgestellt, dass durch eine vermehrte Muskelaction unter sonst gleichen Verhältnissen der Verbrauch des Zuckers gesteigert und die Zuckerausscheidung nicht unerheblich herabgesetzt werden kann. Auch die praktische Erfahrung lehrt, dass methodische körperliche Bewegung bei vielen Diabeteskranken äusserst wohlthuend wirkt. Immerhin muss sie aber mit Maass betrieben werden und nichts wäre verkehrter, als magere und

matte Patienten mit Gewalt zu längerem Gehen, Turnen u. dgl. anzutreiben. Dagegen ist den noch kräftigen und namentlich den fetten Diabetikern Bergsteigen, Zimmergymnastik, unter Umständen auch Reiten, Gartenarbeit u. dgl. dringend anzurathen, aber stets mit Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse.

Nothwendig ist eine gute *Hautpflege* durch Waschungen, Bäder, kühle Abreibungen, Douchen u. dgl. Ferner muss mit Sorgfalt auf gute *Reinigung des Mundes* gesehen werden, um das Cariöswerden der Zähne nach Möglichkeit zu verhüten, und endlich ist auf eine stets *ausreichende Lüftung der Wohn- und Schlafräume* der Kranken zu achten.

Unter den *inneren Mitteln*, deren Gebrauch beim Diabetes von Nutzen sein kann, ist zunächst das *Opium* zu nennen. Dasselbe wirkt oft dadurch günstig ein, dass es den quälenden Durst der Kranken vermindert und zuweilen auch die Harn- und Zuckerausscheidung entschieden herabsetzt. Ausserdem ist es bei allgemeiner nervöser Unruhe und bei Schlaflosigkeit der Kranken indicirt. Es wird gerade von Diabetikern oft sogar in auffallend grossen Dosen vertragen, so dass man ohne üble Nebenwirkung täglich bis zu 0,25—0,5 und noch mehr Opium oder Opiumextract nehmen lassen kann. Bemerkenswerther Weise haben die einzelnen *Alkaloide des Opiums* (Morphium, Codein u. a.) lange nicht dieselbe gute Wirkung, wie das Opium selbst.

Auch andere *Narcotica*, wie *Belladonna*, *Cannabis indica*, *Chloral*, *Bromkalium* u. a., stehen dem Opium in ihrer Wirkung entschieden nach. Am ehesten dürfte noch, namentlich bei nervösen Erregungszuständen, mit dem Bromkalium ein Versuch zu machen sein.

Nächst dem Opium hat sich der Gebrauch der *Alkalien* und zwar vor Allem der *alkalischen Mineralwässer* den grössten Ruf bei der Behandlung des Diabetes erworben. Hunderte von Diabetikern gehen alljährlich zur Kur nach *Karlsbad*, *Neuenahr*, *Vichy* u. a. und kehren, wie sich nicht leugnen lässt, oft von dort nicht unerheblich gebessert zurück. Freilich muss betont werden, dass hierbei ausser der Trinkkur sicher auch noch andere Momente, wie namentlich die strenge Diät, die gute Luft, die Entfernung von den häuslichen Sorgen und Geschäften u. a., eine grosse Rolle spielen, und dass uns ferner die Ursache der günstigen Wirkung der Alkalien noch gänzlich unbekannt ist. Exacte Versuche über die Grösse der Zuckerausscheidung bei gleichmässiger Diät und gleichzeitigem Gebrauch von kohlensaurem Natron, von Karlsbader Wasser u. dgl. sind wiederholt angestellt (schon von GRIESINGER, dann von KÜLZ u. v. A.), haben aber meist *kein* günstiges Resultat ergeben. Trotzdem spricht die praktische Erfahrung immer wieder zu

Gunsten der alkalischen Brunnen, und wenn auch die Hoffnungen und Erwartungen der Kranken nicht zu hoch gespannt werden dürfen, so ist doch der Gebrauch der genannten Kurorte in vielen Fällen empfehlenswerth.

In theoretischer Beziehnng nicht uninteressant ist die Thatsache, dass gewisse „antifermentativ" wirkende Mittel, wie namentlich die *Carbolsäure* und das *salicylsaure Natron*, in manchen Fällen von Diabetes die Zuckerausscheidung beträchtlich herabzusetzen vermögen (Ebstein und Müller u. A.). Die Carbolsäure ist in Dosen von 0,5—1,5, das Natron salicylicum in Dosen von 5,0—10,0 täglich gegeben worden. Trotz der nicht zu bezweifelnden Einwirkung namentlich des letzteren Mittels auf die Menge des ausgeschiedenen Zuckers sind doch beide Medicamente für die Praxis nicht zu empfehlen, da sich ein günstiger Einfluss auf das Gesammtbefinden der Kranken fast niemals herausstellt. Nicht selten treten sogar im Gegentheil sehr unangenehme Nebenwirkungen ein.

Es würde keinen Zweck haben, jetzt noch alle die anderen zahlreichen Mittel anzuführen, welche von einzelnen Aerzten gegen den Diabetes empfohlen sind. Eine allgemeinere Anerkennung hat sich keins derselben verschafft. Es seien daher hier nur noch einige in neuerer Zeit öfter versuchte Medicamente erwähnt.

Der Gebrauch der *Milchsäure* in Dosen von 5—10 Grm. am Tage, in 300 Grm. Wasser gelöst, ist von Cantani vorgeschlagen worden. Das Mittel kann als *Ersatz* des Zuckers dienen (ähnlich wie *Glycerin*, s. o.), eine specifisch-therapeutische Bedeutung kommt ihm jedoch nicht zu.

Ammoniakpräparate (Ammonium carbonicum, aceticum u. a.) sollen die Zuckerausscheidung herabsetzen und sind daher schon seit längerer Zeit oft beim Diabetes angewandt. Günstige Resultate lassen sich aber von ihnen nicht berichten.

Jodoform (0,2—0,4 pro die) ist von Moleschott empfohlen worden. Es soll die Zuckerausscheidung vermindern und auch sonst symptomatisch günstig wirken. *Arsenik*, *Jodtinctur*, *Chinin* u. a. seien nur dem Namen nach angeführt, und endlich sei noch erwähnt, dass man sogar die Anwendung der *Elektricität* bei Diabetes versucht hat — mit welchem Erfolg, braucht wohl kaum gesagt zu werden!

Aus allem Angeführten geht demnach hervor, dass die bis jetzt bekannte beste Behandlungsweise des Diabetes vorwiegend eine diätetische sein muss, dass daneben, wenn möglich, der zeitweilige Gebrauch der angeführten Mineralwässer anzurathen ist und dass innere Mittel,

unter ihnen namentlich das Opium, meist nur in symptomatischer Weise zur Anwendung kommen. Eine besondere Behandlung erfordern die eintretenden *Complicationen* (Lungenphthise, Hautaffectionen u. a.). Besondere Regeln hierüber sind indessen nicht aufzustellen.

Beim *Coma diabeticum* sind Reizmittel (Campher, Aether) und laue Bäder mit Uebergiessungen anzuwenden. Im Hinblick auf die Möglichkeit, dass es sich beim diabetischen Coma um eine Säureintoxication (s. o.) handelt, ist auch ein Versuch mit der Darreichung grosser Dosen von *kohlensaurem Natron* zu machen. Ueber die Wirksamkeit dieser Medicamente müssen freilich erst ausgedehntere praktische Erfahrungen entscheiden.

ZEHNTES CAPITEL.

Diabetes insipidus.

(Die einfache Harnruhr.)

Begriffsbestimmung und Aetiologie. Wie der Diabetes mellitus als selbständige Krankheitsform von der symptomatischen Glycosurie unterschieden werden musste, so ist auch eine Trennung zwischen dem *Diabetes insipidus* (sapere = schmecken) und der *Polyurie* zu machen. Letztere, die Vermehrung der Harnmenge, d. i. vorzugsweise die *Vermehrung der Wasserausscheidung durch die Nieren*, ist ein Symptom, welches von sehr verschiedenen Ursachen abhängen kann. Zunächst tritt sie selbstverständlich als Folge einer *vermehrten Wasseraufnahme* ins Blut auf (nach reichlichem Trinken, bei der Resorption seröser Ergüsse u. a.), dann bei gewissen *Krankheiten des Nervensystems* (namentlich bei Erkrankungen des *verlängerten Marks* und des *Kleinhirns*, ferner zuweilen, wie wir beobachtet haben, beim chronischen *Hydrocephalus*, als eine nicht seltene Theilerscheinung schwerer Hysterie u. dgl.), ausserdem bei gewissen *Nierenkrankheiten* (Schrumpfniere, Amyloidniere), manchmal während der *Reconvalescenz von acuten Krankheiten* (z. B. Typhus) und endlich unter der Einwirkung gewisser *Arzneistoffe*, der sogenannten Diuretica[1]).

Der *Diabetes insipidus* ist dagegen eine besondere Krankheit, welche sich als scheinbar primäres Leiden bei sonst ganz gesunden Personen entwickeln kann. Seine Ursachen sind noch fast vollständig dunkel.

---

1) Beiläufig sei hier bemerkt, dass wir wiederholt nach der Anwendung von grösseren Dosen *salicylsauren Natrons* die Entleerung eines auffallend reichlichen und specifisch leichten Harns (1005—1003) beobachtet haben.

Gemüthsbewegungen, Erschütterungen oder Verletzungen des Gehirns, vorausgehende *acute Erkrankungen* (Typhus, Malaria, Cerebrospinal-Meningitis u. a.) lassen sich in einzelnen Fällen als Veranlassung zur Erkrankung nachweisen. Wichtig ist es, dass die Krankheit zuweilen bei früher *syphilitisch Inficirten* auftritt und daher vielleicht manchmal luetischen Ursprungs ist. Interessant ist ferner, dass die Kranken in manchen Fällen angeben, die Erscheinungen ihres Leidens hätten sich *nach einem einmaligen übermässig reichlichen Trinken* (z. B. bei grosser Sonnenhitze, nach einem Marsche u. dgl.) eingestellt. Für einige Fälle scheint auch die Annahme berechtigt zu sein, dass das primäre Krankheitssymptom nicht die Polyurie, sondern ein *abnorm gesteigertes Durstgefühl* (*Polydipsie*) ist, so dass also erst in Folge des reichlichen Wassertrinkens die vermehrte Harnsecretion eintritt. Endlich tritt die Krankheit zuweilen in ausgesprochen *hereditärer Weise* auf (s. u.).

Die eigentliche Natur des Diabetes insipidus ist uns aber noch ganz unbekannt. Am meisten berechtigt scheint diejenige Anschauung zu sein, welche in einer *nervösen Störung* die unmittelbare Ursache der Krankheit sucht. Hierfür sprechen das Vorkommen des „symptomatischen Diabetes insipidus“ bei organischen Gehirnleiden (s. o.) und die Möglichkeit eines experimentellen Hervorrufens von Polyurie durch Verletzung einer bestimmten Stelle der Rautengrube, durch Vagusdurchschneidung u. a. — Beachtenswerth ist die augenscheinliche *Verwandtschaft zwischen dem Diabetes mellitus und dem Diabetes insipidus.* Dieselbe zeigt sich schon in der Aehnlichkeit der Aetiologie und vieler Symptome beider Krankheiten, noch mehr aber in dem Umstande, dass beide in einzelnen Fällen in einander übergehen können.

Der Diabetes insipidus ist eine recht seltene Krankheit; er ist, wie uns scheint, wenigstens in Deutschland entschieden seltener, als der Diabetes mellitus. Die meisten Kranken stehen im *jugendlichen* oder *mittleren Lebensalter;* das *männliche Geschlecht* ist etwas mehr zur Erkrankung disponirt, als das weibliche.

Symptome und Krankheitsverlauf. In vielen Fällen entwickelt sich der Diabetes insipidus allmählich, in anderen tritt er ziemlich plötzlich auf, namentlich dann, wenn er auf eine bestimmte Veranlassung (übermässiges Trinken, Trauma) zurückgeführt werden kann.

Das wesentlichste und allein charakteristische Symptom ist die meist sehr bedeutende *Vermehrung der Harnmenge.* Die tägliche Harnausscheidung beträgt oft 8000—10000 Cc. und es sind sogar Beobachtungen mitgetheilt worden, bei welchen die tägliche Harnmenge die

fast unglaubliche Quantität von 30—40 Litern erreicht haben soll. Erhält ein Gesunder und ein an Diabetes insipidus Kranker dieselbe Wassermenge in der Nahrung und im Getränk, so ist trotzdem die Harnausscheidung bei dem letzteren grösser, als bei dem Gesunden. Die *Farbe* des Harns ist sehr hell, zuweilen fast wie die des Wassers, das *specifische Gewicht* sehr niedrig, meist 1004—1002, sogar 1001. Die *Reaction* ist schwach sauer, zuweilen fast neutral.

Der procentische Gehalt des Harns an *festen Bestandtheilen* ist selbstverständlich sehr gering; die Gesammtmenge der ausgeschiedenen Stoffe entspricht aber vollkommen der genossenen Nahrung oder ist sogar etwas vermehrt. Namentlich scheint die täglich entleerte *Harnstoffmenge* relativ erhöht zu sein und dieselbe Angabe ist auch für mehrere andere Harnbestandtheile (Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kalk, Kreatinin) gemacht worden. Bemerkenswerth ist, dass wiederholt im Harn *Inosit* gefunden ist (STRAUSS u. A.), so dass man sogar den Diabetes insipidus als „*D. inositus*“ dem D. mellitus hat gegenüberstellen wollen. Indessen ist der Inositgehalt des Harns beim D. insipidus durchaus nicht constant. *Albuminurie* ist, soweit es sich um wirklichen D. insipidus handelte, nur in ganz vereinzelten Fällen nachgewiesen worden.

Von den übrigen Krankheitssymptomen ist vor Allem das ausserordentlich *gesteigerte Durstgefühl* zu erwähnen. Um den grossen Wasserverlust, den der Körper durch die Nieren erleidet, zu decken, müssen die Kranken selbstverständlich auch sehr grosse Wassermengen aufnehmen, und man kann auch in allen Fällen nachweisen, dass die als Getränk und mit der übrigen Nahrung eingeführte tägliche Wassermenge immer noch die Grösse der Harnausscheidung etwas übertrifft. Trotzdem ist die *Zunge* meist trocken, ebenso die *Haut*, deren Wasserabgabe (die Perspiratio insensibilis) gegenüber den normalen Verhältnissen nachweislich nicht unbedeutend herabgesetzt ist. Furunkelbildungen, wie beim Diabetes mellitus, kommen bei der einfachen Harnruhr nur ausnahmsweise vor, ebenso der Pruritus pudendi, die Balanitis u. s. w. — In einzelnen Fällen hat man merkwürdiger Weise neben dem D. insipidus einen starken *Speichelfluss* beobachtet.

Von Seiten der einzelnen *inneren Organe* sind in der Regel keine besonderen Erscheinungen nachweisbar. *Cataract* ist zwar einige Male beobachtet worden, aber jedenfalls weit seltener, als beim D. mellitus, ebenso *Tuberkulose* der Lungen. Der *Appetit* ist in den meisten Fällen *nicht* gesteigert, der *Stuhl* regelmässig oder ein wenig angehalten. Stärkere gastrische oder intestinale Symptome sind selten und beruhen auf

zufälligen Complicationen. Die *Geschlechtsfunctionen* bleiben in der Regel ebenfalls normal.

Das *Allgemeinbefinden* ist in allen schwereren Fällen nicht unbeträchtlich gestört. Die Patienten magern ab, fühlen sich matt und schwach, zu geistiger und körperlicher Arbeit unfähig. Der Schlaf ist oft gestört, die Stimmung eine trübe. Die *Eigenwärme* ist normal oder sogar ein wenig subnormal, was wahrscheinlich von dem reichlichen Trinken des kalten Wassers abhängt.

Der *Gesammtverlauf* des Diabetes insipidus ist ein langwieriger. Tritt keine ernste Complication ein, so kann die Krankheit Jahre und sogar Jahrzehnte lang dauern. Doch giebt es auch Fälle mit rascherem ungünstigen Verlauf. Zuweilen zeigen sich nicht unbedeutende Schwankungen in der Intensität des Diabetes, welche theils von äusseren Umständen abhängen, theils anscheinend spontan sich einstellen. Treten intercurrente acute Krankheiten auf, so sieht man zuweilen während derselben eine beträchtliche Abnahme der Harnausscheidung.

Der *Ausgang* und demgemäss auch die *Prognose* der Krankheit sind meist ungünstig. *Heilungen* sind sehr selten. In den relativ am günstigsten verlaufenden Fällen wird der Zustand schliesslich ein stationärer, so dass die Kranken wenigstens ein höheres Alter erreichen. Nicht selten tritt aber auch der Tod schon früher ein, meist zwar nicht unmittelbar in Folge des D. insipidus selbst, sondern durch hinzugetretene Complicationen (Phthise u. a.).

Einer besonderen Erwähnung bedarf noch die neuerdings namentlich von WEIL genau studirte *hereditäre* und wahrscheinlich zugleich *congenitale Form des Diabetes insipidus*. WEIL hat die Geschichte einer Familie beschrieben, bei welcher sich durch mehrere Generationen hindurch das Auftreten von sehr starker Polyurie und demgemäss gesteigertem Durst bei zahlreichen Familienmitgliedern nachweisen liess. Die betreffenden Personen erfreuten sich alle im Uebrigen einer vortrefflichen Gesundheit und erreichten meist ein hohes Alter. Es braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden, dass diese Form der Krankheit von dem gewöhnlichen acquirirten Diabetes insipidus grundverschieden ist. Ihre eigentliche Ursache (angeborene abnorme Durchlässigkeit der Glomeruli?) ist noch ganz dunkel.

Anatomische Befunde. Die beim Diabetes insipidus gefundenen anatomischen Veränderungen sind meist zufällige Complicationen (Tuberkulose, Carcinome, Pneumonien u. a.) und beziehen sich nur zum kleinsten Theil unmittelbar auf die Krankheit selbst (Vergrösserung der Nieren, Erweiterung der Harncanälchen). In seltenen Fällen, wo

eine gröbere anatomische Veränderung am Centralnervensystem als mögliche Ursache der Krankheitserscheinungen gefunden wird, handelt es sich streng genommen nicht um einen eigentlichen Diabetes insipidus, sondern nur um eine symptomatische Polyurie. Hierher gehören die Befunde von Geschwülsten oder entzündlichen Veränderungen am verlängerten Mark oder im Kleinhirn, von Exostosen der Schädelbasis u. dgl.

Diagnose. Die Diagnose des Diabetes insipidus ist bei den charakteristischen Veränderungen der Harnausscheidung gewöhnlich eine leichte. Nur müssen selbstverständlich diejenigen Krankheiten ausgeschlossen werden, bei welchen eine *symptomatische Polyurie* (s. o.) auftreten kann, was in den meisten Fällen bei genügend genauer Untersuchung und bei Berücksichtigung aller Begleiterscheinungen auch keine Schwierigkeiten macht. Die Unterscheidung des Diabetes insipidus vom D. mellitus ergiebt sich fast immer schon durch die Bestimmung des specifischen Gewichts des Harns; ist dasselbe abnorm niedrig, so braucht eine Zuckerprobe kaum angestellt zu werden, obgleich sie in zweifelhaften Fällen natürlich allein den Ausschlag giebt.

Therapie. In Betreff der Ernährung der Kranken mit Diabetes insipidus sind keine besonderen Vorschriften zu machen. Das reichliche Wassertrinken kann selbstverständlich nicht verboten werden, ist aber doch wenigstens durch die Verordnung von Eisstückchen, von sauren Limonaden, wenn möglich, etwas einzuschränken. *Opium* wirkt auch beim Diabetes insipidus zuweilen entschieden herabsetzend auf den Durst und die Harnmenge ein. — Von Wichtigkeit ist auch eine gute *Hautpflege* (Bäder, Abreibungen) und die Anwendung aller derjenigen Mittel, welche überhaupt zur allgemeinen Stärkung des Körpers beitragen können (gute Ernährung, Landluft u. dgl.).

Von den in grosser Anzahl empfohlenen, angeblich specifisch wirkenden inneren Mitteln haben sich nur wenige bewährt. Den relativ meisten Nutzen scheint die *Baldrianwurzel* zu bringen (täglich 5,0 bis 10,0 Grm. in Pulvern oder im Infus). Ausserdem ist noch das *Ergotin* empfehlenswerth. Auch *Carbolsäure*, *Natron salicylicum*, *Salpetersäure* u. a. sind zuweilen angeblich mit Erfolg angewandt worden. Endlich soll die *Galvanisation* am Halsmark und verlängerten Mark zuweilen von Nutzen sein können.

In einzelnen Fällen kann man der *causalen Indication* zu genügen suchen. Besteht ein Verdacht auf *Syphilis*, so muss eine *Schmierkur* versucht werden, welche zuweilen von grossem Nutzen ist. — Die Behandlung des Grundleidens kommt selbstverständlich auch bei jeder *symptomatischen Polyurie* (Hysterie u. a.) in Betracht.

ELFTES CAPITEL.

Die Gicht.

(*Arthritis uratica s. urica. Podagra.*)

Aetiologie. Die erste genaue *klinische* Beschreibung der Gicht stammt von THOMAS SYDENHAM, welcher selbst beinahe 40 Jahre an der Krankheit gelitten hat und in seinem 1683 erschienenen „Tractatus de podagra et hydrope" auch seine eigene Krankheitsgeschichte ausführlich dargestellt hat. Der erste Einblick aber in die eigenthümliche, bei der Gicht bestehende Anomalie des Stoffwechsels wurde 1797 von WOLLASTON gewonnen, welcher nachwies, dass die in den Gelenken und zuweilen auch in anderen Theilen des Körpers vorkommenden gichtischen Ablagerungen der Hauptsache nach aus *Harnsäure* bestehen. Seit dieser Zeit steht die Frage nach der Abhängigkeit der gichtischen Symptome von Veränderungen in der Bildung und der Ausscheidung der Harnsäure durchaus im Mittelpunkt aller Erörterungen über das Wesen der Krankheit, und namentlich war es GARROD, welcher durch den 1848 geführten Nachweis von dem vermehrten Harnsäuregehalt des Blutes und von der verminderten Harnsäureausscheidung durch den Harn bei Gichtkranken zuerst eine consequent durchgeführte Theorie der Krankheit aufstellen konnte. Trotz zahlreicher seitdem unternommenen Untersuchungen ist man aber auch heute noch in Betreff der Gicht in einer ähnlichen Lage, wie beim Diabetes: man kennt zwar eine ganze Reihe thatsächlicher Verhältnisse, aber die eigentliche Ursache der Abweichung von dem normalen Chemismus des Stoffwechsels und der verbindende Grundgedanke, welcher uns den Zusammenhang der Erscheinungen klarlegen soll, sind noch nicht gefunden worden.

Unter den *entfernteren Ursachen der Gicht*, welche die klinische Erfahrung kennen gelehrt hat, muss in erster Linie die *Erblichkeit* hervorgehoben werden. Ungefähr in der Hälfte aller Fälle kann man nachweisen, dass in der Familie der Patienten bereits Erkrankungen an Gicht vorgekommen sind, und bereits wiederholt ist diese Vererbung sogar durch viele Generationen hindurch verfolgt worden. Dabei geht sie entschieden häufiger von den männlichen Familienmitgliedern aus, als von den weiblichen.

Nächst der erblichen Prädisposition wurde seit Alters her die *Lebensweise* der Kranken am häufigsten beschuldigt, den Ausbruch der Gicht herbeigeführt zu haben. Allgemein nahm man an, dass eine

überreichliche Nahrung, vor Allem ein zu grosser Gehalt derselben an Eiweissstoffen, ferner der anhaltende übermässige Genuss alkoholischer Getränke die hauptsächlichste Veranlassungsursache der Gicht seien. Schon SENECA erzählt, dass zu den Zeiten des Verfalls des römischen Reiches die Frauen wegen ihrer ausschweifenden Lebensart ebenso häufig von der Gicht befallen wären, wie die Männer, und ein alter Vers lautet: „Vinum der Vater, Coena die Mutter, Venus die Hebamm' machen das Podagram." Diese Anschauung ist nun aber entschieden sehr übertrieben, und wenn man auch nicht leugnen kann, dass sie etwas Wahres enthält, so muss doch andererseits hervorgehoben werden, dass die Gicht keineswegs ausschliesslich den Namen „Arthritis divitum" verdient, sondern auch bei armen Leuten vorkommt, welche in ihrem Leben von den Freuden der Tafel herzlich wenig kennen gelernt haben. Ausserdem braucht wohl kaum darauf hingewiesen zu werden, dass auch mancher Bonvivant ein hohes Alter erreicht, ohne je Schmerzen in seiner grossen Zehe gehabt zu haben.

Eine sehr merkwürdige, in ihrem Wesen aber noch vollständig unaufgeklärte Beziehung besteht zwischen der Gicht und der *chronischen Bleivergiftung*. Es ist vollkommen sicher festgestellt, dass bei Personen, welche viel mit Blei zu thun haben (Schriftsetzer, Stubenmaler u. a.), sich relativ auffallend häufig eine echte Gicht mit Harnsäure-Ablagerungen in den Gelenken u. s. w. entwickelt.

Allen sonst noch angeführten, zur Gicht angeblich in Beziehung stehenden ätiologischen Momenten kommt keine nachweisbare Bedeutung zu. Höchstens lassen sich noch gewisse *Gelegenheitsursachen* anführen, welche vielleicht zuweilen den Ausbruch einzelner Gichtanfälle veranlassen mögen. Hierher gehören Traumen, Erkältungen, Diätfehler, psychische Erregungen u. dgl.

Bemerkenswerth ist die ungleiche *geographische Verbreitung* der Gicht. Von Interesse ist namentlich, dass die Krankheit in England sehr viel häufiger ist, als in Deutschland, obgleich auch in letzterem die einzelnen Gegenden in dieser Hinsicht Abweichungen unter einander zu zeigen scheinen. Bei uns in Leipzig (wie es scheint, überhaupt in Sachsen) ist die Gicht entschieden eine seltene Krankheit.

Nur in vereinzelten Fällen tritt die Gicht schon bei jugendlichen Personen auf. Im Allgemeinen ist sie eine Krankheit des *höheren Alters*, welche nur selten vor dem 40. Lebensjahre erscheint. — *Männer* werden weit häufiger von der Gicht befallen, als Frauen.

Klinische Symptome und Krankheitsverlauf. Obgleich die Symptome der Gicht sich auf eine *grosse Anzahl verschiedener Organe* beziehen

können, so sind doch die *gichtischen Gelenkaffectionen* so sehr die für die Gicht am meisten charakteristische Erscheinung, dass man sie seit langer Zeit als „normale, regelmässige Gicht“ der „abweichenden, anomalen inneren Gicht“ gegenüber stellt. Diese Trennung ist zwar selbstverständlich eine künstliche, da die verschiedenen Erscheinungsweisen der Gicht in Wirklichkeit die mannigfachsten Abstufungen und Uebergänge in einander zeigen. Immerhin erleichtert es jedoch die praktische Uebersicht über die einzelnen Symptome der Gicht, wenn wir zunächst den sogenannten „typischen Gichtanfall“ und erst im Anschluss hieran die übrigen vorkommenden Manifestationen der Krankheit besprechen. Dies ist um so mehr gerechtfertigt, als wenigstens in der Mehrzahl der Fälle (s. u.) der reguläre Gichtanfall auch das *erste* und am frühesten auftretende Symptom der Gicht darstellt.

1. *Der reguläre Gichtanfall* tritt selten ganz plötzlich auf. Gewöhnlich gehen ihm schon längere oder kürzere Zeit gewisse Vorboten vorher, deren Bedeutung von dem zum ersten Male Befallenen meist nicht erkannt wird, während sie bei öfter wiederholten Anfällen den Kranken bereits vollkommen vertraut sind, um so mehr, als sie nicht selten in einem und demselben Falle jedes Mal eine relativ grosse Aehnlichkeit unter einander zeigen. Diese *Vorboten* bestehen bald in dyspeptischen Beschwerden, bald in dem Gefühle von Mattigkeit und psychischer Verstimmung, sehr häufig in ziehenden Muskelschmerzen, Wadenkrämpfen, zuweilen auch in geringen Fiebersteigerungen, verbunden mit Frost, Hitzegefühl und Schweiss. Umgekehrt kann es freilich mitunter vorkommen, dass das Befinden der Kranken gerade kurz vor dem Anfalle sogar ein auffallend gutes ist.

Der Beginn des *eigentlichen Gichtanfalls* fällt merkwürdiger Weise meist in die Nachtzeit oder in die frühesten Morgenstunden. Die Kranken erwachen durch einen sich plötzlich einstellenden sehr heftigen Schmerz, dessen Sitz fast immer das *Metatarso-Phalangealgelenk der einen grossen Zehe* ist („*Podagra*“). Das Gelenk schwillt deutlich an, die Haut über demselben röthet sich und fühlt sich heiss und gespannt an, die Venen in der Umgebung treten durch stärkere Füllung hervor. Zu gleicher Zeit stellt sich Frösteln und ein mässiges Fieber ein. So dauert der Zustand bis zum Morgen. Dann lassen die Schmerzen fast immer nach, die Körpertemperatur geht unter Schweiss herab und die Kranken befinden sich den Tag über leidlich wohl. Nur die entzündlich-ödematöse Anschwellung der Gelenkgegend ist auch jetzt noch nachweislich. In der folgenden Nacht beginnen aber die Schmerzen und die Fiebererscheinungen von Neuem, und dieser Wechsel der Sym-

ptome wiederholt sich im Ganzen noch etwa $^1/_2$—1 $^1/_2$ Woche lang. Auch bei den länger dauernden Anfällen sind jedoch gewöhnlich die Schmerzen nur in den ersten 2—3 Nächten von sehr grosser Heftigkeit. Später werden sie allmählich immer geringer, und im Allgemeinen gilt es sogar als Regel, dass der Anfall um so früher aufhört, je heftiger die Symptome im Anfang auftreten. Lassen die Schmerzen nach, so geht auch die Gelenkschwellung bald zurück, die Haut nimmt unter leichter Abschuppung der Epidermis bald wieder ihr normales Aussehen an, das Allgemeinbefinden der Kranken bessert sich rasch und wird erfahrungsgemäss bald nach dem Anfall oft viel besser, als es vorher war.

In Bezug auf die Theorie der Gicht (s. u.) wäre eine genauere Kenntniss über das *Verhalten des Harns*, speciell der Harnsäureausscheidung während des Anfalls sehr wünschenswerth. Die hierüber angestellten genauen Untersuchungen sind aber erst recht spärlich. Am wichtigsten ist die von CANTANI bestätigte GARROD'sche Angabe, dass die *Menge der ausgeschiedenen Harnsäure schon einige Tage vor dem Beginn* des Anfalls abnimmt und auch *während des Anfalls eine stark verminderte ist.* Nach dem Anfalle soll dagegen die Harnsäureausscheidung durch den Urin eine vermehrte sein, während der Harnsäuregehalt des Blutes sich gerade umgekehrt verhält, d. h. zur Zeit des Anfalls erhöht, nach demselben gering ist. In wie weit aber dieses Verhalten der Harnsäureausscheidung auf die veränderten Umstände der Ernährung zurückzuführen ist und ob es von einer herabgesetzten Bildung oder nur von der anderweitigen Ablagerung der Harnsäure in den erkrankten Gelenken (s. u.) abhängt, darüber weiss man noch nichts Bestimmtes.

Fast niemals ist die Krankheit mit *einem* Gichtanfall zu Ende. Nach kürzerer oder längerer Zeit, nach regelmässigen oder unregelmässigen Pausen von Wochen, Monaten oder selbst Jahren kehren die Anfälle wieder, in leichten Fällen selten, in schweren öfter und in allmählich immer kürzer werdenden Zwischenräumen. Frühjahr und Herbst gelten als die Zeit, wo die Gichtanfälle sich relativ am häufigsten einzustellen pflegen. Die grosse Zehe bleibt in der Regel auch fernerhin das am constantesten und stärksten befallene Gelenk, doch können gerade in den späteren Anfällen auch andere Gelenke, das *Handgelenk* (*Chiragra*), *Kniegelenk* (*Gonagra*), die Schulter u. a. ergriffen werden. Zuweilen scheinen traumatische Anlässe oder auch sonstige vorhergehende (rheumatische) Gelenkaffectionen die besondere Localisation des Gichtanfalls zu beeinflussen. Doch bleibt die Affection im einzelnen Anfalle meist monarticulär und nur selten oder erst in

den vorgerückteren Stadien der Krankheit zeigen sich mehrere Gelenke gleichzeitig ergriffen.

Je länger die Krankheit gedauert hat, um so mehr verlieren auch die einzelnen Anfälle ihr typisches Gepräge. Sie sind zwar oft an sich leichter, indessen gehen die Gelenkveränderungen überhaupt nicht mehr vollständig zurück, Erscheinungen von Seiten anderer Organe stellen sich ein, und so tritt die Gicht allmählich in ihr zweites *chronisches* (*„atonisches“*) *Stadium.* Doch muss bemerkt werden, dass in einzelnen Fällen die Krankheit auch von vornherein in einer derartig unregelmässig-atypischen Weise auftritt, und dass die Manifestationen der Gicht zuweilen sogar nicht zuerst in den Gelenken, sondern auch in anderen Organen, namentlich in den *Nieren* (s. u.), sich zeigen können.

2. *Die atypische Gicht und die gichtischen Affectionen der übrigen Organe.* Ausser der gichtischen Gelenkaffection sind zunächst die nicht seltenen gichtischen *Erkrankungen der Schleimhäute* zu erwähnen. Am häufigsten ist die *gichtische Dyspepsie,* welche sich in leichteren oder schwereren Verdauungsstörungen und Magensymptomen äussert. Auch geringfügigere oder hartnäckige *Darmkatarrhe* sind bei Arthritikern nicht selten, ferner *Bronchitis, Conjunctivitis* und auch Katarrhe der Harnorgane („gichtischer Tripper“, welcher sich nach EBSTEIN vorzugsweise auf einen Katarrh der Prostata-Ausführungsgänge beziehen soll). Die Deutung aller dieser bei der Gicht vorkommenden Katarrhe ist freilich nicht leicht. Zum Theil mögen sie gewiss zufällige Complicationen darstellen, zu einem grossen Theile sind sie gewiss *Stauungskatarrhe,* welche in Folge einer sich einstellenden Herzinsufficienz (s. u.) auftreten; andererseits kann aber nicht in Abrede gestellt werden, dass wahrscheinlich auch durch die schädigende Wirkung der im Körper sich anhäufenden Harnsäure unmittelbar „gichtische Katarrhe“ hervorgerufen werden.

Auch Entzündungen *seröser Häute* (pleuritische Ergüsse) kommen vor, ebenso vorübergehende *Pneumonien.* Auf der *äusseren Haut* finden sich nicht selten acute oder chronische *Eczeme,* deren directer Zusammenhang mit der Gicht zuweilen sehr wahrscheinlich ist. Schwerere *Augenentzündungen* (Keratitis, Iritis) sollen ebenfalls direct von der Gicht abhängen können. In der *Leber* hat man wiederholt *cirrhotische Processe* gefunden, deren Entstehung vielleicht auf die Einwirkung der Harnsäure auf das Lebergewebe zurückzuführen ist. Bei weitem am wichtigsten von allen gichtischen Erkrankungen der inneren Organe sind aber die Affectionen der *Nieren* und die theils in Folge

hiervon, theils aber auch selbständig auftretenden Veränderungen am *Circulationsapparat* (Herz und Gefässe).

Zwar giebt es sicher Fälle, wo die *Nieren* trotz einer langjährigen schweren Gelenkgicht bis zuletzt vollkommen normal bleiben. Dies ist aber eine Ausnahme; bei schweren Gichtkranken stellen sich in der Regel früher oder später die Zeichen einer Nierenerkrankung und zwar einer *chronischen Nierenschrumpfung* (der sogenannten *„Gichtniere“*) ein. Die Symptome dieser wichtigsten aller gichtischen Complicationen brauchen nicht näher besprochen zu werden, da sie im Einzelnen ganz mit denen der gewöhnlichen Schrumpfniere (s. S. 57 fg.) übereinstimmen. Die *Albuminurie* ist das entscheidende diagnostische Merkmal, die allmählich eintretende *secundäre Hypertrophie des linken Ventrikels* der Angelpunkt, um den sich der weitere Verlauf der Krankheit dreht. Wie lange das Herz leistungsfähig bleibt, so lange ist meist auch das Befinden der Kranken erträglich oder sogar ein subjectiv gutes. Entwickelt sich aber allmählich die unausbleibliche Insufficienz des Herzens, dann treten Oedeme, Athembeschwerden, allgemeine Schwäche und Abmagerung, kurz das gesammte bekannte Bild der Compensationsstörung ein. Der Eintritt einer *Urämie,* einer Gehirnembolie oder Apoplexie kann dem Zustande ein rasches Ende bereiten, während die Patienten in anderen Fällen das lange Krankenlager des chronischen Herzfehlers durchmachen müssen, welches hier ausserdem noch oft durch die Symptome des Grundleidens (neue Anfälle von Gelenkgicht u. a.) complicirt wird.

Ausser der durch die Nierenschrumpfung bedingten secundären Herzhypertrophie kann der *Circulationsapparat* wahrscheinlich auch unmittelbar von der Gicht beeinflusst werden. Hierher sind zunächst die zuweilen vorkommende chronische *Endocarditis* und die *Myocarditis* zu rechnen, vielleicht auch gewisse „functionelle“ (nervöse?) Symptome, wie Herzklopfen, stenocardische Anfälle u. dgl. Vor Allem erwähnenswerth ist aber die *chronische Endarteriitis,* die *Arteriosclerose,* welche sich bei Arthritikern häufig findet und deren directer Zusammenhang mit der Gicht wenigstens in vielen Fällen nicht unwahrscheinlich ist. Auch gichtische *Venenaffectionen* (Phlebectasie, Thrombose) sind nicht selten, und dass diese Gefässerkrankungen wiederum die Ursache mannigfacher anderer Folgeerscheinungen sein können, braucht nur angedeutet zu werden.

In einzelnen sehr seltenen Fällen scheinen auch echt gichtische Affectionen der nervösen Centralorgane, des *Gehirns* und *Rückenmarks,* vorzukommen. Gewöhnlich beruhen aber die nervösen Symptome der

Gichtkranken, wie schon erwähnt, auf Folgezuständen (chronische und acute Urämie, Circulationsstörungen im Gehirn u. a.). Die Deutung gewisser functioneller nervöser Zustände (Neuralgien, Migräne u. a.) bleibt meist zweifelhaft.

Die *Gelenke* können bei der chronischen Gicht trotz häufiger überstandener Anfälle ein fast normales äusseres Aussehen zeigen, indem die acuten entzündlichen Erscheinungen sich jedes Mal wieder vollständig zurückbilden. Ziemlich oft entwickeln sich aber auch in ihnen allmählich dauernde Verdickungen und Verunstaltungen, welche gewöhnlich als *Gichtknoten* (Tophi arthritici) bezeichnet werden. In manchen Fällen kann man einzelne ähnliche Knoten auch an den Muskeln und Sehnen, in der Haut (Augenlider) und verhältnissmässig häufig in den Ohrmuscheln fühlen. Sie bestehen im Wesentlichen aus Ansammlungen harnsaurer Salze (s. u.). Zuweilen kommt es vor, dass derartige Gichtknoten nach aussen aufbrechen, einen mit Uraten gemischten dicken Eiter entleeren und sich in indolente, schlaffe, schwer heilende *Geschwüre* verwandeln. Durch von aussen hinzutretende septische Schädlichkeiten geben derartige Geschwüre mitunter den Anlass zum Entstehen ausgedehnterer phlegmonöser Eiterungen u. dgl.

Endlich muss noch erwähnt werden, dass die Gicht auch mit anderen Krankheiten *complicirt* sein kann: vor Allem mit *Nephrolithiasis* und zuweilen auch mit *Diabetes mellitus* (s. o.).

Anatomische und chemische Veränderungen bei der Gicht. Theoretisches über das Wesen derselben. Die wesentlichste anatomische Veränderung bei der Gicht besteht in der *Ablagerung reichlicher Mengen krystallinischer Urate* in die Gewebe. Am deutlichsten zeigt sich dieses Verhalten an den erkrankten *Gelenken*, deren Knorpelflächen oft ganz mit weissen, kreideähnlichen Massen überzogen sind. In schweren Fällen sind ebenso auch die *Gelenkbänder*, die *Sehnen*, das *Periost*, die *Schleimbeutel*, manche Stellen der Haut u. s. w. von reichlichen, aus harnsauren Salzen bestehenden Concrementen durchsetzt. Alle diese Ablagerungen bestehen im Wesentlichen aus *saurem harnsauren Natron*, neben welchem sich nur in geringer Menge auch harnsaurer Kalk, phosphorsaurer Kalk und Kochsalz nachweisen lassen. Ueber das Zustandekommen dieser Ablagerungen hat Ebstein neuerdings genauere Angaben gemacht. Er fand, dass dem Process der Harnsäure-Ausscheidung stets eine *Gewebsnekrose* vorhergeht. Erst an den vorher durch den schädlichen chemischen Reiz der anfangs noch gelösten Harnsäure zur Nekrose gebrachten Stellen des Knorpels, der Sehnen u. a. findet nachträglich das Auskrystallisiren und Deponirtwerden der

Urate statt. Um solche nekrotische Herde herum entwickeln sich dann später reactiv-entzündliche Erscheinungen. Durch Ureteren-Unterbindung bei Hühnern vermochte EBSTEIN dieselben Veränderungen in den Geweben künstlich hervorzurufen.

Die gichtische *Nierenaffection* entspricht in ihrem anatomischen Verhalten fast ganz der genuinen Schrumpfniere, nur dass sich ausserdem in den Nieren meist streifenförmig angeordnete Ablagerungen von Harnsäure oder harnsauren Salzen finden, welche sich sowohl im Lumen der Harncanälchen, als auch in den Epithelien und im interstitiellen Gewebe nachweisen lassen. An den letztgenannten Orten erfolgt die Ablagerung der Urate auch hier wahrscheinlich stets erst nach einer vorhergehenden Nekrose des Gewebes.

Die am Herzen, in den Gefässen und in den übrigen Organen gefundenen anatomischen Veränderungen bieten nichts für die Gicht speciell Charakteristisches dar. — Das *Blut* Gichtkranker ist, wie zuerst von GARROD mit Sicherheit nachgewiesen ist, ebenfalls abnorm reich an Harnsäure.

Eine vollständige *Theorie der Gicht* hätte zu entscheiden, ob es sich bei dieser Krankheit um eine vermehrte Bildung oder nur um eine gehemmte Ausscheidung von Harnsäure handele, was die eigentliche Ursache dieser eigenthümlichen Anomalie des Stoffwechsels sei, welche Bedingungen die krystallinischen Ausscheidungen der Harnsäure in den Geweben hervorrufen, aus welchen Gründen gerade gewisse Organe, wie namentlich die Gelenke und speciell das erste Gelenk der grossen Zehe vorzugsweise häufig befallen werden, und von welchen Umständen endlich der Verlauf der Krankheit, ihr Auftreten in einzelnen Anfällen u. dgl. abhänge? Auf keine einzige dieser Fragen kann aber bisher eine genügende Antwort gegeben werden. Die Erfahrung, dass die Gicht besonders oft bei Personen auftritt, welche eine üppige Lebensweise geführt haben, hat zu der Anschauung geführt, dass hierbei eine nicht vollständige Verbrennung der eingeführten Nahrung stattfinde und die überschüssig gebildete Harnsäure sich deshalb im Körper anhäufe. Wie schon oben angeführt, genügt aber diese Annahme keineswegs zur Erklärung aller Gichtfälle, und ausserdem sind auch unsere Kenntnisse über die Entstehung der Harnsäure aus den Albuminaten und ihre weiteren Umwandlungen noch viel zu gering, um die nähere Präcisirung einer derartigen Hypothese zu gestatten. Man muss daher gestehen, dass uns die eigentliche Ursache der Harnsäure-Anhäufung in den Geweben noch gänzlich unbekannt ist. Vermuthet darf nur werden, dass die krystallinische *Ausscheidung* der im Blute oder im Gewebs-

safte gelösten Harnsäure durch eine *abnorm saure Reaction* der genannten Flüssigkeiten bedingt oder wenigstens befördert werde. Welche Säuren aber hierbei eine Rolle spielen und wie sie gebildet werden, ist wiederum noch vollkommen ungewiss. Dass gerade die Gelenkknorpel so häufig zuerst der Sitz der gichtischen Ablagerungen werden, hängt vielleicht mit der geringen Intensität der Säftebewegung in denselben zusammen. Ob dabei die Harnsäure in dem Knorpel selbst producirt wird, ist zweifelhaft. EBSTEIN glaubt, dass dieselbe vorzugsweise in den Muskeln und im Knochenmark gebildet und von hier aus dem Knorpel zugeführt werde, während Andere (z. B. CANTANI) den Knorpel selbst und das Bindegewebe für den Entstehungsort der Harnsäure halten.

Diagnose. Die Diagnose des acuten *Gichtanfalls* hat meist keine Schwierigkeit, da das plötzliche Auftreten des Schmerzes in der Nacht und seine Localisation in der einen grossen Zehe sehr charakteristisch sind und die Unterscheidung von anderen acuten Gelenkaffectionen leicht ermöglichen. Schwieriger ist die Diagnose in den vorgerückteren Stadien der Krankheit, wo sich die Erscheinungen derselben bereits mehr verwischen. Doch erfährt man hierbei oft durch die Anamnese von dem vorausgegangenen Auftreten typischer Anfälle und von dem Bestehen der auch in diagnostischer Hinsicht nicht unwichtigen ätiologischen Momente (Heredität, Lebensweise u. s. w.). Freilich muss bemerkt werden, dass manche Gichtkranke ihre Antecedentien gern zu verbergen und namentlich nicht selten auch ihre früheren Gichtanfälle zu verschweigen suchen. Besteht eine chronische Gelenkgicht, so kommt zuweilen die Differential-Diagnose zwischen dieser und der Arthritis deformans in Betracht. Letztere kennzeichnet sich jedoch meist leicht durch die zuerst an den Händen und Fingern auftretenden Deformitäten und durch den stetig chronischen Verlauf. Ausserdem sind bei der echten Gicht zuweilen die charakteristischen Gichtknoten an den Sehnen und in der Haut (Augenlider, Ohrmuschel) zu fühlen.

Die Erkennung des gichtischen Ursprungs einer *chronischen Nephritis* ist nur dann möglich, wenn dem Auftreten derselben andere unzweideutige Gichtsymptome vorhergegangen sind. Höchstens könnten ausserdem noch etwaige ätiologische Momente (gichtische Heredität, chronische Bleivergiftung) auf die richtige Spur hinweisen. Die Fälle von sogenannter „primärer Nierengicht“ (EBSTEIN), bei welchen Gelenkaffectionen im ganzen Verlaufe der Krankheit fehlen, entziehen sich meist der richtigen klinischen Diagnose.

Eine kurze Erwähnung verdient hier noch der von GARROD ge-

machte Versuch, den *Nachweis der Harnsäure im Blute* zur Diagnose der Gicht zu verwenden. Einige (5—10) Gramm Blutserum oder seröse Flüssigkeit aus einer Vesicator-Blase werden in ein flaches Uhrglas gebracht und mit ca. 6—10 Tropfen 30procentiger Essigsäure versetzt. Dann wird ein Leinwandfaden in die Flüssigkeit gelegt und letztere bei niederer Temperatur etwa einen Tag lang stehen gelassen. Bei genügend hohem Harnsäure-Gehalte der Flüssigkeit findet man jetzt an dem Faden einzelne durch Form und chemische Reaction erkennbare Harnsäure-Krystalle. Grossen Eingang in die Praxis hat diese „*Fadenprobe*" GARROD'S indessen nicht gefunden, da sie nur gelingt, wenn relativ reichliche Harnsäure-Mengen im Blute vorhanden sind, und da andererseits zuweilen auch bei Gesunden oder bei sonstigen Krankheitszuständen Harnsäure im Blute vorkommt.

Prognose. Wie günstig auch die Prognose des einzelnen Gichtanfalls ist, so selten darf man doch auf ein *dauerndes* Erlöschen der Krankheit hoffen. Nur wenn die Patienten von den ersten Erscheinungen der Gicht an sich in prophylaktisch-diätetischer Beziehung aufs Strengste verhalten, ist Aussicht vorhanden, dass die Krankheit auch in der Folgezeit nur selten und relativ mild auftritt und dass die schweren gichtischen Erkrankungen der inneren Organe ausbleiben. Sind die inneren Organe, speciell die Nieren noch gesund, so ist auch keine unmittelbare Lebensgefahr vorhanden und die Kranken können dann trotz ihrer Gicht ein hohes Alter erreichen. Höchstens treten durch die sich allmählich ausbildenden chronischen Gelenkveränderungen Functionsstörungen beim Gehen und bei anderen Bewegungen ein. Im Uebrigen ist das Allgemeinbefinden der Kranken in der Zeit zwischen den einzelnen Anfällen häufig ein ganz ungetrübtes, und die Erfahrung hat sogar gelehrt, dass die Kranken sich oft gerade nach Ablauf der schwereren Gichtanfälle relativ am wohlsten fühlen, während rudimentäre und unregelmässig auftretende Anfälle häufig als ein ungünstiges Zeichen angesehen werden. Eine ernste Gefahr tritt immerhin erst dann ein, wenn sich eine chronische Nephritis entwickelt. Die Prognose ist dann ebenso ungünstig und hat auf alle dieselben Eventualitäten Rücksicht zu nehmen, wie bei den anderen Formen der Schrumpfniere (s. d.).

Therapie. Alle Aerzte stimmen darin überein, dass die Behandlung der Gicht in erster Linie keine medicamentöse, sondern eine *diätetische* sein muss. Nur wenn der Patient Energie genug besitzt, von dem ersten Auftreten der Krankheit an in Bezug auf seine Nahrung und seine ganze Lebensweise den nothwendigen Anordnungen aufs Strengste Folge zu leisten, ist ein wesentlicher therapeutischer Erfolg möglich.

Die specielleren *diätetischen Vorschriften*, welche neuerdings von verschiedenen Seiten für Gichtkranke aufgestellt sind, weichen untereinander nicht unbeträchtlich ab; indessen sind diese Unterschiede doch in Wirklichkeit nicht so gross, wie sie auf den ersten Blick scheinen, und jedenfalls kommt es im Allgemeinen mehr auf die Quantität der einzelnen Nahrungsmittel, als auf die specielle Qualität derselben an. Da die meisten Gichtkranken fettleibig sind, so fällt die ihnen vorzuschreibende Diät grösstentheils mit der Diät für Fettleibige zusammen. Daher ist zunächst die *Gesammtmenge der Nahrung einzuschränken* und nur so viel zu geniessen erlaubt, als zur Stillung des Hungers unbedingt nothwendig ist. Die Ernährung kann eine gemischte bleiben, d. h. aus Eiweissstoffen, Kohlehydraten und Fetten bestehen, doch sind von allen diesen nur geringe Mengen gestattet (s. das folg. Capitel). Die Eiweisszufuhr ist bis zu einem gewissen Grade einzuschränken, um die Bildung der Harnsäure herabzusetzen, die Zufuhr von Fett und Kohlehydraten ist zu vermindern, um eine möglichst vollständige Verbrennung des Eiweisses zu erzielen und jeden weiteren Fettansatz zu vermeiden. Saure Speisen sind zu verbieten, damit die Ausscheidung der Harnsäure in den Geweben nicht erleichtert werde. Einige praktische Erfahrungen scheinen dafür zu sprechen, dass eine vorherrschend *vegetabilische Nahrung* von Gichtkranken besser vertragen wird, als eine animalische Kost. Doch handelt es sich hierbei bei genauerer Betrachtung wiederum im Wesentlichen nur um quantitative Verhältnisse, indem die genossenen und namentlich die im Darm resorbirten Nahrungsmengen bei vegetabilischer Diät fast stets geringer sind, als bei Fleischnahrung. Die den Gichtkranken speciell vorzuschreibende Kost soll demnach vorzugsweise aus magerem Fleisch, Fisch, Fleischbrühe, grünem Gemüse, geringen Mengen von Milch, Ei und Brod bestehen. Süsse Mehlspeisen, fette Fleischspeisen, Kartoffeln und alle sauren Speisen sind zu vermeiden, während Obst in mässiger Menge gestattet ist. Als Getränk ist „Wasser das Beste“, doch ist eine zu reichliche Flüssigkeitsaufnahme unnütz und kann vielleicht sogar von schlechten Folgen begleitet sein (s. u.). *Alcoholica* in grösseren Quantitäten sind den Gichtkranken sicher schädlich. Kann man sie nicht ganz verbieten, so ist doch wenigstens die Menge derselben nach Möglichkeit einzuschränken.

Wenn durch eine in ausreichender Weise eingeschränkte Nahrung die Verzögerung des Stoffwechsels und insbesondere jede überschüssige Bildung von Harnsäure verhindert wird, so giebt es andererseits zur directen Förderung des Stoffumsatzes kein besseres Mittel, als *ausreichende Muskelarbeit*. Corpulenten, noch kräftigen Patienten, bei

welchen noch keine ernstere Erkrankung der inneren Organe vorliegt, ist daher ein ausreichendes Maass körperlicher Bewegung (Bergsteigen, Zimmergymnastik, Gartenarbeit u. dgl.) dringend anzurathen. „Wenig Schlaf, viel Bewegung" muss der Grundsatz derartiger Kranken sein. — In gleicher Absicht, um den Stoffwechsel zu beschleunigen, werden von den Arthritikern auch *Bäder* mit Nutzen gebraucht. Im Beginne der Krankheit sind kühlere Bäder und Abreibungen, Kochsalzbäder, eventuell sogar der *vorsichtige* Gebrauch eines Seebades nützlich. Für die vorgerückteren Stadien der Krankheit eignen sich, namentlich wenn bereits dauernde gichtische Gelenkveränderungen eingetreten sind, die *wärmeren Bäder* in *Teplitz*, *Wildbad*, *Wiesbaden*, *Baden-Baden*, *Karlsbad*, *Ems*, *Aachen* u. a.

Ausser den bisher besprochenen allgemein-diätetischen Vorschriften ist der *innerliche Gebrauch der Alkalien* als das zweckmässigste Heilmittel bei der Gicht erkannt worden. In der That entspricht diese Verordnung sowohl den Ansprüchen der Praxis, indem schon seit langer Zeit die oft recht günstigen Erfolge des Gebrauchs der alkalischen Mineralwässer festgestellt sind, als auch den theoretischen Vorstellungen über die Ablagerung der Harnsäure in Folge einer übermässigen Säurebildung in den Geweben (s. o.). Auch die Anregung des Eiweissumsatzes durch die Kochsalzzufuhr, die Förderung der Nierensecretion, die Beseitigung von Magenkatarrhen, von Stuhlverstopfung u. a. sind Momente, von denen der günstige Einfluss der Mineralwässer abhängt, und endlich ist auch hier wiederum daran zu erinnern, dass das Einhalten der zweckmässigen Diät und Lebensweise von vielen Kranken an den Kurorten viel besser befolgt wird, als zu Hause. Unter den alkalischen Wässern haben sich *Karlsbad* und *Vichy* den grössten Ruf bei der Behandlung der Gicht erworben, obwohl mit den analog zusammengesetzten Quellen (*Ems*, *Neuenahr* u. a.) gewiss ähnliche Erfolge erzielt werden können. Unter den Kochsalzwässern eignet sich zu Trinkkuren besonders *Wiesbaden*, ferner *Baden-Baden*, *Kissingen*, *Homburg* u. a. — Mit Rücksicht auf die chemische Thatsache, dass die Lithionsalze ein besonders grosses Lösungsvermögen für die Harnsäure besitzen, ist neuerdings der innerliche Gebrauch der *Lithionwässer* besonders empfohlen worden. Da aber die natürlichen Lithionwässer (Kronenquelle in Obersalzbrunn, Assmannshausen, Salzschlirf u. a.) relativ nur sehr geringe Mengen von kohlensaurem Lithium oder Chlorlithium enthalten, so dürfte der Gebrauch der *künstlichen Lithionwässer* (z. B. der von Struve oder Ewich hergestellten) mehr zu empfehlen sein. Man kann auch den Kranken Pulver von 0,1—0,2 Lithion car-

bonicum verschreiben, von denen sie 2—3 mal täglich ein Pulver in einem Glase Selters- oder Biliner Wasser gelöst nehmen.

Alle sonst noch früher angewandten Mittel, welche die „gichtische Diathese“ als solche beseitigen sollten, sind in ihrer Wirkung völlig zweifelhaft und verdienen daher keine besondere Erwähnung.

Was die *Behandlung des acuten Gichtanfalls* anbetrifft, so sind eingreifendere Mittel jetzt fast allgemein verlassen worden. Der Kranke muss selbstverständlich das Bett hüten, das ergriffene Zehengelenk wird in Watte eingehüllt, das ganze Bein hoch gelagert, eine strenge Diät angeordnet. Für ausreichende Stuhlentleerung ist durch ein Klysma zu sorgen; bestehen stärkere Magenbeschwerden, so lässt man etwas Natron, Magnesia oder ein Amarum nehmen. Werden die Schmerzen sehr heftig, so ist neben narkotischen Einreibungen, warmen Umschlägen u. dgl. eine subcutane Morphiuminjection das sicherste Mittel. Ob es ausserdem noch *innere Medicamente* giebt, welche den Gichtanfall abzukürzen vermögen, ist ungewiss. In früheren Zeiten war das *Colchicum* (3—4 mal täglich 20—30 Tropfen Vinum oder Tinctura Colchici) das beliebteste Mittel, welches gegenwärtig aber viel seltener angewandt wird. *Salicylsäure* und *salicylsaures Natron*, in derselben Weise verordnet, wie beim acuten Gelenkrheumatismus, scheinen zuweilen, aber nicht immer, von günstigem Einfluss zu sein.

Die *chronischen gichtischen Gelenkaffectionen* werden in ähnlicher Weise behandelt, wie die anderen Formen der chronischen Arthritis (s. S. 154). Vorsichtige *Massage* und *Bäder* (Thermalbäder, Schwefelthermen, Schwefelschlammbäder) sind die wirksamsten Mittel, welche mit dem Gebrauche der gegen die gichtische Disposition überhaupt anzuwendenden Medicamente (*Alkalien*, *Lithion*) zu verbinden sind. Auch dem Gebrauche des *Jodkaliums* wird von einigen Aerzten ein günstiger Einfluss auf die Resorption der gichtischen Ablagerungen zugeschrieben.

Die Therapie der übrigen *Complicationen*, insbesondere der *gichtischen Nephritis* braucht nicht besonders besprochen zu werden, da die Behandlung des Grundleidens stets die Hauptsache ist und im Uebrigen nur die schon früher in den betreffenden Capiteln erwähnten symptomatischen Medicationen in Betracht kommen.

ZWÖLFTES CAPITEL.

Die abnorme Fettleibigkeit.

(*Corpulenz, Fettsucht, Polysarcia adiposa.*)

Begriffsbestimmung und Aetiologie. Da der Fettgehalt des Körpers ziemlich grossen Schwankungen unterliegt, so ist eine strenge Grenze zwischen dem normalen Verhalten und der als abnorm zu betrachtenden Fettleibigkeit nicht vorhanden. In praktischer Beziehung darf diese Grenze da gezogen werden, wo die Fettleibigkeit den von ihr Betroffenen lästig zu werden und ihnen subjective Beschwerden zu verursachen anfängt. Hat die Polysarcie einen gewissen Grad erreicht, so bleiben auch schwerere Folgen fast niemals aus, und es ist dann berechtigt, die Fettleibigkeit als eine wirkliche *Krankheit*, nicht nur als einen unbequemen Zustand des Körpers anzusehen. Freilich vermischen sich in solchen Fällen sehr häufig die Symptome der Fettleibigkeit mit anderen Krankheitserscheinungen, welche als coordinirte Folgezustände durch dieselben ursächlichen Momente, wie jene, entstanden sind.

Die *häufigste und hauptsächlichste Ursache der Fettleibigkeit ist eine andauernd zu reichliche Zufuhr von Nahrungsstoffen.* Das „zu reichlich" bedeutet hier, dass bei der genossenen Menge von Nahrungsstoffen trotz eines bereits bestehenden mittleren Fettgehalts des Körpers beständig noch Fett angesetzt wird. Ob dabei der Ueberschuss an Nahrung vorzugsweise die Eiweisskörper, die Kohlehydrate oder die Fette betrifft, ist an sich gleichgiltig, da bei genügenden quantitativen Verhältnissen unter jeder dieser Bedingungen ein Fettansatz stattfinden kann. Immerhin ist es, wie gleich gezeigt werden wird, am häufigsten ein Ueberschuss an Fett *und* Kohlehydraten der Nahrung, welcher den zunehmenden Fettreichthum des Körpers zur nothwendigen Folge hat. Da es sich hierbei fast immer um stetig wirkende Factoren handelt, so braucht der jeweilig vorhandene Ueberschuss durchaus kein sehr grosser zu sein. Man hört sehr oft die Fettleibigen sich darüber wundern, dass sie immer mehr an Körpergewicht zunehmen, obgleich sie „gar nicht mehr essen, als andere, magere Personen". Dies wird leicht verständlich, wenn man bedenkt, dass ein täglich stattfindender Ansatz von nur 5 Gramm Fett genügt, um das Körpergewicht innerhalb 10 Jahren (also etwa in der Zeit vom 35. bis zum 45. Lebensjahre) um 37 Pfund zu vermehren. In Wirklichkeit findet nicht selten ein noch grösserer täglicher Fettansatz statt.

Geht man auf die Frage nach den Ursachen des Fettansatzes etwas näher ein, so ergeben sich die hierbei vorzugsweise zu berücksichtigenden physiologischen Gesichtspunkte in einfacher und klarer Weise aus den namentlich von VOIT, PETTENKOFER und ihren Schülern gefundenen Ernährungsgesetzen. Hiernach weiss man, dass sowohl die Eiweisskörper, als auch die Kohlehydrate der Nahrung die Quelle *im Körper entstandenen* Fettes sein können, dass aber andererseits auch — und zwar in ziemlich ausgiebiger Weise — das *in der Nahrung enthaltene Fett* als solches in die Fettzellen des Körpers abgelagert werden kann. Beim Zerfall der *Eiweisssubstanzen* wird stets Fett abgespalten, welches zwar meist weiter oxydirt, unter Umständen aber auch unverändert im Körper zurückgehalten wird. Die Fettbildung aus Eiweiss ist sogar für gewöhnlich wahrscheinlich weit bedeutender, als die Fettbildung aus den *Kohlehydraten* der Nahrung, obgleich es als feststehend zu betrachten ist, dass auch aus den letzteren im Körper Fett entstehen kann. Die grosse Bedeutung, welche die Kohlehydrate bei der Entstehung der Fettleibigkeit haben, liegt aber weniger darin, dass sie unmittelbar zur Quelle der Fettbildung werden, als in dem Umstande, dass sie als leicht zersetzliche Substanzen das aus den Eiweisskörpern gebildete und das aus der Nahrung unmittelbar resorbirte Fett *vor dem weiteren Zerfall schützen* und somit den Ansatz desselben in hohem Maasse begünstigen.

Man sieht also, dass bei einer im Einzelnen sehr verschiedenartig zusammengesetzten Nahrung ein Fettansatz im Körper stattfinden *kann*. Die in Wirklichkeit am häufigsten stattfindenden Verhältnisse richten sich aber natürlich vorzugsweise nach der durch unsere Sitten und Gewohnheiten bedingten Art der Ernährung. Da letztere fast stets eine „gemischte" ist, d. h. gleichzeitig aus Eiweiss, Fett und Kohlehydraten besteht, so ist es auch in den meisten Fällen ein Ueberschuss an allen diesen drei Nahrungsstoffen oder wenigstens ein Ueberschuss an Fett *und* Kohlehydraten, welcher den Fettansatz bedingt. Ebenso gut kann aber auch ein Mensch fettleibig werden, wenn er sehr wenig Fett, aber viel Eiweiss und Kohlehydrate, oder wenn er sehr wenig Kohlehydrate, aber viel Fleisch und Fett geniesst. Um diese Verhältnisse wenigstens einigermaassen durch bestimmte Zahlenangaben anschaulich zu machen, führen wir hier das von VOIT gewählte Beispiel an, dass ein erwachsener kräftiger Mann, welcher durch eine tägliche Aufnahme von 118 Grm. Eiweiss und 259 Grm. Fett seinen Körperbestand an Fett und Eiweiss im Gleichgewicht erhält, bei jedem Zuwachs des Fettgehalts dieser Nahrung unter sonst gleichen Bedingungen Fett ansetzen würde. Das-

selbe würde aber auch geschehen, wenn er statt der erwähnten Nahrungsmengen täglich mehr, als 118 Grm. Eiweiss und 600 Grm. Stärkemehl, oder täglich mehr, als ausschliesslich 664 Grm. Eiweiss, oder endlich täglich mehr, als 118 Grm. Eiweiss, 100 Grm. Fett und 368 Grm. Stärkemehl geniessen würde[1]). Es liegt auf der Hand, dass der durch die zuletzt genannten Zahlen ausgedrückte Werth, welcher in der That annähernd dem mittleren Kostmaass eines im Körpergleichgewicht bleibenden Erwachsenen[2]) aus der wohlhabenderen Klasse entspricht, am leichtesten überschritten werden kann, und dass dann eine Ablagerung des im Körper überschüssig vorhandenen Fettes eintreten muss.

Unter den einzelnen Nahrungsmitteln müssen wir noch die Bedeutung *einer* Gruppe derselben für die Entstehung der Fettleibigkeit besonders hervorheben, nämlich die der *alkoholischen Getränke.* Dass die leider sehr verbreitete Unsitte des übermässigen Genusses alkoholischer Getränke in dieser Beziehung eine wichtige Rolle spielt, ist unzweifelhaft. Man braucht nur an die häufige Corpulenz der Bierbrauer und Gastwirthe, der Bewohner gewisser Länder, wo das Biertrinken vorzugsweise zu Hause ist (Bayern!), gewisser Studenten in den ersten Semestern und zahlreicher anderen an den Alkoholgenuss gewöhnten Personen zu denken. Dabei ist aus leicht begreiflichen Gründen der Genuss des *Bieres* in *dieser* Hinsicht von schädlicherem Einflusse, als das Trinken von Wein und Schnaps. Denn das Bier enthält ausser dem Alkohol auch eine nicht geringe Quantität von Kohlehydraten, welche namentlich deshalb in Betracht kommen, weil die täglich aufgenommene Gesammtmenge des Bieres häufig eine sehr beträchtliche ist. Zahlreiche Personen — welche sich über die Bezeichnung von „Trinkern“ oder gar „Säufern“ höchlichst erzürnen würden — geniessen lange Zeit hindurch 5—6 Glas Bier täglich, welche ca. *150 Grm. Kohle-*

1) Dieser Berechnung liegt die wichtige, von Rubner gefundene Thatsache zu Grunde, dass „diejenigen Mengen der Nahrungsstoffe in Bezug auf den Fettansatz gleichwerthig sind, welche bei ihrer Oxydation zu Kohlensäure und Wasser die *gleiche Wärmemenge* bilden“. In dieser Beziehung entsprechen 100 Grm. Fett = 211 Grm. Eiweiss = 232 Grm. Stärkemehl = 234 Grm. Rohrzucker = 256 Grm. Traubenzucker.

2) Häufig ist wahrscheinlich der Fettgehalt der Nahrung etwas geringer, der Gehalt derselben an Eiweiss und Kohlehydraten etwas grösser. Voit giebt als Kostmaass für einen Wohlhabenden 127 Grm. Eiweiss, 89 Fett, 362 Kohlehydrate, für einen kräftigen Arbeiter 118 Grm. Eiweiss, 56 Fett und 500 Kohlehydrate an. Selbstverständlich bedeuten diese Zahlen nur Mittelwerthe.

hydrate enthalten, also beinahe die Hälfte des gesammten täglichen Bedarfs an diesem Nahrungsstoffe. Und wie häufig wird diese Menge weit überschritten! Dazu kommt nun ausserdem noch der Gehalt des Bieres an Alkohol (3—4%), welcher ebenfalls den Fettansatz begünstigt, da der Alkohol als leicht oxydabler Stoff das im Körper vorhandene Fett in nicht unbedeutendem Maasse vor der Verbrennung schützt und ausserdem wahrscheinlich durch eine directe Schädigung der Zellen ihre Fähigkeit zur Stoffzersetzung vermindert.

Somit dürfte es sich wohl leicht erweisen lassen, dass in der weitaus grössten Anzahl der Fälle die abnorme Fettleibigkeit vorzugsweise nur in der *zu reichlichen Zufuhr von Nahrungsstoffen* ihren Grund hat. Auf die gegentheilige Angabe der meisten Fetten, dass sie „gar nicht mehr, als Andere ässen", ist nichts zu geben. Die Meisten von ihnen wissen überhaupt gar nicht, wie viel Nahrungsstoffe sie beim Essen und Trinken aufnehmen, während andere, nachdem sie bereits fett *geworden sind,* freilich weniger essen, als früher, aber immer noch genug, um ihren Körperbestand an Fett auf gleicher Höhe zu erhalten. Indessen muss doch hervorgehoben werden, dass unter Umständen zweifellos auch noch andere Momente ausser der übermässigen Nahrungs*aufnahme* auf den Fettansatz im Körper von Einfluss sein können, nämlich solche, welche den *Fettverbrauch im Körper herabsetzen.* Hierher gehört vor Allem ein *zu geringes Maass von Körperbewegung.* Da die Muskelarbeit auf die Zersetzung des Fettes in hohem Grade einwirkt, so ist es nicht unverständlich, dass Leute mit sitzender Lebensweise, welche viel schlafen und sich wenig Bewegung machen, leichter fett werden, als Personen, die täglich eine schwere körperliche Arbeit zu verrichten haben. Ferner giebt es auch gewisse *sonstige krankhafte Zustände,* welche den Fettansatz zu befördern scheinen. So z. B. beobachtet man zuweilen bei *Anämischen* eine auffallende Neigung, fett zu werden, was zum Theil von der Herabsetzung der Oxydationsvorgänge im Körper, zum Theil aber auch von der geringen Muskelthätigkeit solcher Personen abhängt. Auf der letztgenannten Ursache beruht wohl auch meist die bei *Gelähmten* (Hemiplegischen) nicht sehr selten auftretende Corpulenz. Vielleicht können aber auch *Störungen des Nervensystems* direct auf den Stoffwechsel von Einfluss sein, worauf z. B. die bei *angeborenen cerebralen Defecten* (congenitalem Schwachsinn u. dgl.) mitunter vorkommende Fettsucht hinweist. Ferner scheinen *Circulationsstörungen* durch Erschwerung der Oxydation das Zustandekommen der Fettleibigkeit zu begünstigen; Beispiele hierfür bieten manche jugendlichere Individuen mit Herzfehlern dar, obwohl es auch

hier nicht leicht ist, die Wirkung anderer Momente (Körperruhe) auszuschliessen.

Endlich kann man auch den Begriff einer *angeborenen constitutionellen Disposition* zum Fettwerden nicht ganz entbehren. Hierfür sprechen namentlich die schon in *früher Jugend* auftretenden Fälle von Fettsucht, ferner die nicht zu leugnende Thatsache, dass die Fettsucht in manchen *Familien erblich* zu sein scheint, ferner der Umstand, dass manche Racen (z. B. die jüdische) und Völkerschaften mehr zur Corpulenz neigen, als andere. Auch *Alter* und *Geschlecht* sind insofern nicht ohne Einfluss, als die höheren Grade der Fettleibigkeit nicht oft vor dem 30. Lebensjahre vorkommen und bei Frauen etwas häufiger zu sein scheinen, als bei Männern. In allen diesen Fällen darf aber der Einfluss der „Disposition" nicht überschätzt werden, da bei genauerem Zusehen sich fast immer auch die früher angeführten Verhältnisse der Ernährung und der Muskelarbeit als ausreichende Momente zur Erklärung der Fettleibigkeit nachweisen lassen. Eigentlich sollte man aber nur solche Fälle, bei denen die Fettleibigkeit aus der Zufuhr und dem Verbrauch der Nahrung allein nicht ohne Weiteres erklärt werden kann, als wirkliche „*Fettsucht*" bezeichnen, während für alle anderen Fälle der Name der „Fettleibigkeit" oder „Corpulenz" beizubehalten wäre.

Pathologie der Fettleibigkeit. Hat die Fettleibigkeit eine gewisse Grenze überschritten, so giebt sie sich schon auf den ersten Blick durch das veränderte Aussehen des Körpers zu erkennen. Da das Unterhautzellgewebe eine Hauptstätte für die Ablagerung des Fettes ist, so erreicht der Panniculus adiposus bald eine nicht unbedeutende Dicke. Das Gesicht wird hierdurch runder und plumper, die Augen erscheinen verkleinert, unter dem Kinn wölbt sich ein zweiter Wulst als sogenanntes „Doppelkinn" hervor, die Brust erscheint breiter, die Taille verschwindet, und namentlich bei Frauen entwickeln sich die Mammae nicht selten zu unförmlichen Massen, über welchen die Haut so gespannt wird, dass es zur Entstehung richtiger Striae kommt. Vor Allem wird aber die Haut des Abdomens zum Hauptdepot des Fettes. Der Bauch wölbt sich immer mehr und mehr vor, bis er schliesslich zum wahren „Hängebauch" wird und seine untere Fläche die Vorderseite der Oberschenkel berührt. In den Inguinalgegenden, unterhalb der Mammae, zwischen den Hinterbacken kommt es nicht selten zur Intertrigo-Bildung, und die ganze Haut fühlt sich fettig an, da die Secretion der Talgdrüsen eine vermehrte ist. — Gleichzeitig mit der Vermehrung des Fettgewebes im Panniculus adiposus findet auch eine *Fettablagerung an zahlreichen inneren Organen* statt (Netz, Mediasti-

num, Herzbeutel Nierenkapsel u. a.), auf welche wir zum Theil unten noch einmal zurückkommen.

Dass der Körperumfang und das Körpergewicht unter diesen Umständen beträchtlich zunehmen müssen, versteht sich von selbst. Als ungefährer Anhalt mag die Angabe dienen, dass bei erwachsenen mittelgrossen Männern jedes Körpergewicht über 90 Kilo, bei Frauen jedes Körpergewicht über 75 Kilo im Allgemeinen als zu gross angesehen werden darf [1]). Diese *Vermehrung der Körpermasse* ist auch die zunächst in Betracht kommende Ursache der subjectiven Beschwerden. Die Fettleibigen haben bei jeder Bewegung eine grössere Muskelarbeit zu verrichten, als ein magerer Mensch, und die nothwendige Folge davon ist, dass sie *leichter ermüden*, dass sie „schwerfälliger“ werden und alle unnöthigen Bewegungen nach Möglichkeit zu vermeiden suchen. Im Zusammenhange mit der nothwendigen grösseren Muskelanstrengung steht auch die bekannte Erscheinung, dass Fettleibige so sehr leicht in Schweiss gerathen.

Die ernsteren Symptome der Fettleibigkeit, welche eigentlich die ersten *pathologischen* Erscheinungen des Zustandes darstellen, beginnen aber erst dann, wenn die *Athmung* und die *Herzthätigkeit* gestört werden. Die Kranken fangen an, über Kurzathmigkeit zu klagen, und bei längerem Gehen, Treppensteigen, Bergsteigen u. dgl. tritt relativ rasch eine auffallende Dyspnoë ein. Nicht selten zeigen sich zu gleicher Zeit auch gewisse Symptome von Seiten des Herzens: Pulsbeschleunigung, Herzklopfen, geringe Unregelmässigkeiten der Herzaction, Aussetzen des Pulses u. dgl. Allmählich nehmen alle diese Erscheinungen einen höheren Grad an und combiniren sich mit anderen Symptomen, welche ebenfalls auf einer beginnenden Herzinsufficienz und den hiervon abhängigen Circulationsstörungen beruhen und sich in der Neigung zu Katarrhen (Bronchitis), in Appetits- und Verdauungsstörungen, im Auftreten von Oedemen u. dgl. äussern.

Eine genauere Analyse aller dieser Erscheinungen ergiebt, dass bei ihrer Entstehung sehr mannigfache Ursachen in einander greifen, welche aber alle schliesslich zu demselben Effect führen, nämlich zu der Erschwerung der Athmung und vor Allem der Circulation. Ein Theil dieser Ursachen liegt in dem vermehrten Fettgehalt des Körpers selbst. Es ist wahrscheinlich, dass die starke *Fettablagerung am Thorax* eine unmittelbare Erschwerung der respiratorischen Bewegungen des

1) In extremen Fällen von Fettleibigkeit ist schon wiederholt ein Körpergewicht von 150 Kilo und sogar noch mehr beobachtet worden!

Brustkorbes zur Folge hat, dass die Athemzüge oberflächlicher werden und dass hierin in Folge der *verminderten Aspiration des Thorax* auch ein Grund zur Abschwächung des venösen Blutlaufes und der Lungencirculation gegeben ist. Ebenso ist, wie gleich hier hervorgehoben sein mag, der *Mangel an ausgiebiger Körperbewegung* überhaupt bei vielen Fettleibigen ein Moment, welches gewiss nicht unwesentlich zur Förderung von Circulationsstörungen beiträgt, da hierdurch die Wirksamkeit der so zahlreich an den Körperfascien angebrachten und nur bei Körperbewegungen in Action tretenden Saugapparate (Braune) für den venösen Blutlauf erheblich vermindert wird. Dass die *Fettablagerung in der Umgebung des Herzens* direct hemmend auf die Bewegungen desselben einwirkt, ist nicht so sicher, wie vielfach geglaubt wird. Von grösserem Einflusse ist aber die *Fettdurchwachsung des Herzmuskels* selbst, d. h. die Ablagerung von Fett in dem intermuskulären Bindegewebe des Herzfleisches, obgleich auch diese Erscheinung, deren Häufigkeit auch nicht überschätzt werden darf, den secundären resp. coordinirten Herzveränderungen bei der Polysarcie an Bedeutung jedenfalls nachsteht.

Immerhin kann es keinem Zweifel unterliegen, dass in fast allen den Fällen, wo die Fettleibigkeit wirklich zu *schwereren* Folgesymptomen führt, das *Verhalten des Herzens* durchaus im Mittelpunkt aller Erscheinungen steht. Hierbei handelt es sich, wie soeben schon angedeutet, zum Theil um die unmittelbaren Folgen des vermehrten Fettansatzes im Körper, zum grösseren Theil aber um *Complicationen, welche meist aus denselben Ursachen, wie die Fettleibigkeit, hervorgegangen und dieser somit coordinirt sind.* In ersterer Beziehung ist daran zu erinnern, dass einmal die reichliche Fettentwicklung an sich zu einem Hinderniss für die Circulation in den vom Fettgewebe eingeschlossenen kleineren Gefässen und Capillaren werden kann, und dass ferner mit der reichlichen Entwicklung von Fettgewebe auch eine Neubildung von Gefässen und somit auch wahrscheinlich eine Vermehrung der Blutflüssigkeit einhergehen muss. Hieraus erklärt sich zum Theil die gesteigerte Inanspruchnahme des Herzens und die daher bei Fettleibigen häufige *Herzhypertrophie.* Allein auf das Zustandekommen derselben wirken auch noch andere Umstände ein: zunächst dasselbe Moment, welches der Fettleibigkeit selbst zu Grunde liegt, die vermehrte Aufnahme von Nahrungs- und Genussmitteln (Alkohol, s. Bd. I.), ferner gewisse andere, sich häufig gleichzeitig mit der Polysarcie und auch aus denselben Ursachen entwickelnde anatomische Veränderungen, vor Allem eine ausgebreitete *Arteriosclerose.* Ergreift diese die Coronar-

gefässe des Herzens, so ist hiermit wiederum die Möglichkeit weiterer Folgezustände (Myodegeneration des Herzens u. a., vgl. Bd. I) gegeben. Auch die *chronische Nierenschrumpfung* muss hier als eine nicht seltene und zum Theil auf dieselben Ursachen zurückzuführende Complication der Fettleibigkeit erwähnt werden, von selteneren gleichzeitigen Erkrankungen (Gicht, Diabetes u. a.) ganz zu schweigen.

Demgemäss erscheint die Fettleibigkeit oft nur als *eine* der vielfachen schädlichen Folgen, welche eine unvernünftige Lebensweise nach sich ziehen kann. Sie ist gewissermaassen das erste Memento für den Patienten und den Arzt, welches auf die drohende Gefahr ernsterer Erscheinungen hinweisen soll. Darin liegt ihre grosse praktische Bedeutung. Denn in einem mannigfaltigen Ineinandergreifen der verschiedensten Ursachen und Wirkungen zeigt sich die abnorme Corpulenz oft combinirt mit anderen pathologischen Zuständen (Herzhypertrophie, Fettdurchwachsung des Herzens, Arteriosclerose, Nierenschrumpfung u. a.), welche sich als einzelne Glieder zu einer für Gesundheit und Leben verderblichen Kette schliessen können. Es wäre unnütz, das hierbei am Ende stets zu Stande kommende schwere Krankheitsbild der andauernden Herzinsufficienz noch einmal ausführlich zu schildern, da wir in dieser Beziehung vollständig auf das im ersten Bande bei der Besprechung der Herzkrankheiten Gesagte verweisen können.

Dem Arzte erwächst aber hieraus die Aufgabe, in jedem Falle von abnormer Fettleibigkeit, zumal bei bereits eingetretenen subjectiven Beschwerden, vor Allem *Herz, Lunge, Gefässe* und *Nieren* zu prüfen, eine Aufgabe, welche namentlich in Bezug auf das Herz sehr schwierig sein kann, da das reichliche Fettpolster der Brust die objective Untersuchung (Palpation, Percussion) oft ungemein erschwert. Immerhin bieten die Auscultation und das Verhalten des Pulses (beständige Beschleunigung oder Verlangsamung, Irregularität) bei genügender Aufmerksamkeit meist Anhaltspunkte genug zur Beurtheilung des Zustandes dar. Auf alle weiteren Einzelheiten der Untersuchung braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Bemerkt mag nur noch werden, dass die nicht selten gefundene *Lebervergrösserung* lange nicht so oft, wie vielfach angenommen wird, auf der Bildung einer Fettleber beruht, sondern meist als einfache Leberhypertrophie oder Stauungsleber aufzufassen ist.

Wenn wir somit bei der Besprechung der abnormen Fettleibigkeit von diesem scheinbar ungefährlichen und oft sogar den Gegenstand der Heiterkeit bildenden Körperzustande in das Gebiet schwerer und lebensgefährlicher anatomischer Erkrankungen gelangt sind, so muss

andererseits betont werden, dass die erwähnten schweren Folgeerscheinungen und Complicationen doch keineswegs in jedem Falle einzutreten brauchen. Nicht selten bleibt die Polysarcie auf einem geringeren Grade stehen; sie ist dann zwar mit mancherlei Unbequemlichkeiten, aber doch mit keiner eigentlichen Gefahr verbunden. Dies trifft namentlich für solche Fälle zu, welche zwar auch auf einer reichlichen Nahrungsaufnahme bei ungenügendem Stoffverbrauch beruhen, bei welchen aber keine sonstigen Schädlichkeiten auf den Körper eingewirkt haben. Daher ist die Fettleibigkeit der Alkoholisten fast immer ein bis zu einem gewissen Grade gefährlicher Zustand, während viele Fälle von Fettleibigkeit bei älteren Personen, bei Frauen u. a. fast gar keine ernstere Bedeutung haben. Hier leiden die betroffenen Personen zwar auch unter ihrer Körperlast, sie sind weniger leistungsfähig, als früher, sie kommen leicht ausser Athem, haben eine gewisse Neigung zu Katarrhen, rheumatischen Beschwerden u. dgl., die oben erwähnten schweren anatomischen Folgeerkrankungen bleiben aber ganz aus. Immerhin erheischen auch diese scheinbar harmlosen Zustände die Aufmerksamkeit des Arztes, da die Möglichkeit der Entwicklung schwererer Complicationen doch niemals ganz ausgeschlossen werden kann.

Behandlung der Fettleibigkeit. Das im Körper angehäufte Fett kann nur dadurch wieder zum Verschwinden gebracht werden, dass sein Verbrauch im Körper gesteigert, während jeder Ersatz des Verbrauchten vermieden wird. Hierzu giebt es nur zwei Mittel: Beschränkung in der Zufuhr von Nahrungsstoffen, welche zur Fettbildung im Körper Anlass geben, und Anregung derjenigen Factoren, welche die Zerstörung des Fettes im Körper vermehren. Alle Entfettungsmethoden, so zahlreich sie auch sein mögen, laufen auf dasselbe Princip hinaus: verminderte Zufuhr, resp. gesteigerter Zerfall.

Die specielle Durchführung dieses Principes kann aber in sehr verschiedener Weise erreicht werden. Hierin unterscheiden sich die einzelnen Methoden zur Behandlung der Fettleibigkeit und hierin liegen ihre Vorzüge resp. Nachtheile. Denn es muss bedacht werden, dass die Entfettung des Körpers nicht gleichzeitig auch schädliche Folgen für denselben haben soll. Die Kur soll den Körper nicht schwächen, sondern die Patienten zugleich kräftigen und leistungsfähiger machen und keine Gefahren für sie einschliessen.

Die erste Bedingung zum Gelingen jeder Entfettungskur ist die, dass die *Quantität der genossenen Nahrung im Ganzen eingeschränkt wird.* Es hat gar keinen Sinn, den Fettleibigen eine bestimmte Sorte von Nahrungsmitteln (etwa die Kohlehydrate oder die Fette) als allein

schädlich zu verbieten oder ihnen im Gegentheil andere Nahrungsmittel als unschädlich unbedingt zu erlauben. Jeder Mensch kann Eiweissstoffe, Fett und Kohlehydrate zu gleicher Zeit in relativ erheblicher Menge geniessen, ohne Fett anzusetzen, während andererseits ein Uebermaass *jedes* einzelnen dieser Nahrungsstoffe einen Ansatz von Fett zur Folge haben kann. Dabei ist ferner diejenige Nahrungsmenge, welche Jemand geniessen kann, ohne Fett anzusetzen, keineswegs bei jedem Menschen dieselbe, sondern sehr verschieden je nach dem bereits im Körper vorhandenen Stoffgehalt, je nach den verschiedenen Ausgaben des Körpers u. a. Daher lässt sich auch schwer ein ganz bestimmter Küchenzettel für Fettleibige aufstellen, zumal der einzelne Fall nicht selten besondere Modificationen verlangt. Die definitive Entscheidung über die Zweckmässigkeit der eingeschlagenen Behandlung liefert nur der Erfolg derselben, und als Richtschnur zur Beurtheilung des Erfolges dienen allein die *Waage* und die Berücksichtigung des *subjectiven Befindens.*

Betrachten wir die einzelnen Nahrungsmittel näher, so ist die *Eiweisszufuhr relativ* am wenigsten einzuschränken, da eine Verarmung des Körpers an Eiweiss jedenfalls von schädlichen Folgen sein würde. Natürlich muss auch die genossene Eiweissmenge nicht so gross sein, dass das hieraus abgespaltene Fett im Körper liegen bleibt. Dagegen ist ein *Eiweissansatz* des Körpers wünschenswerth, weil hierdurch die Leistungsfähigkeit der Muskeln und des Herzens gesteigert und die Zersetzungsgrösse der stickstofffreien Körperbestandtheile vermehrt wird.

Weit mehr einzuschränken ist dagegen die Zufuhr der *Fette* und der *Kohlehydrate,* da sie, zumal bei gleichzeitiger relativ reichlicher Eiweissnahrung, am leichtesten einen Fettansatz zur Folge haben, resp. den Verbrauch des im Körper bereits aufgespeicherten Fettes verhindern können. Aus praktischen Gründen wäre es sehr unzweckmässig, von den genannten Stoffen den einen ganz zu verbieten, den anderen allein zu gestatten. Die auch bei der Entfettungsdiät sehr wünschenswerthe Abwechselung der Diät kann am leichtesten erreicht werden, wenn man sowohl Fette, als auch Kohlehydrate nicht ganz verbietet, aber natürlich in ihren Mengen bedeutend einschränkt. Dabei ist zu bedenken (s. o.), dass bei demselben Gehalt der Nahrung an Eiweiss Kohlehydrate in doppelt so grosser Menge, wie Fett, genossen werden können, ohne dass Fett angesetzt wird, so dass es keineswegs rationell ist, den Fettleibigen vorzugsweise Fett, aber nur wenig Mehlspeisen zu geben. Wenn durch die neuerdings von Ebstein vorgeschlagene Diät zur Behandlung Fettleibiger ein Magererwerden des

Körpers erzielt wird, so ist dies vollkommen begreiflich in Anbetracht der hierbei genossenen relativ geringen *Quantitäten* von Fleisch und Fett. Genau derselbe Erfolg würde aber erreicht werden, wenn man dem Fett die entsprechende Menge Kohlehydrate ganz oder zum Theil substituiren würde, und aus praktischen Gründen empfiehlt es sich, wie gesagt, jedenfalls am meisten, das zu erlaubende Quantum stickstofffreier Nahrungsmittel in gemischter Form, d. h. theils in Form von Kohlehydraten, theils als Fett zu geben, wobei natürlich auch den individuellen Neigungen und Erfahrungen Rechnung getragen werden kann. Die früher eine Zeit lang sehr berühmte *Banting-Kur* (1864), von ihrem Erfinder zuerst an sich selbst erprobt, ist insofern durchaus rationell, als sie eine reichliche Eiweisszufuhr gestattet und die Zufuhr von Fett und Kohlehydraten beschränkt, nur dass hierbei das Verbot des ersteren in unnütz einseitiger Weise zu sehr hervortritt.

Sind dem Arzte die im Vorhergehenden angedeuteten Principien, welche sich ganz an die von VOIT ermittelten Ernährungsgesetze anschliessen, gegenwärtig, so wird die praktische Aufstellung der Kostordnung für Fettleibige, welche den Fettgehalt ihres Körpers herabsetzen wollen, keine Schwierigkeiten machen. Dass sich genaue Zahlenangaben nicht allgemein aufstellen lassen, ist schon oben gesagt. Geht man von dem mittleren Kostmaass eines Erwachsenen aus (etwa 125 Grm. Eiweiss, 80 Fett, 350 Kohlehydrate), so dürfte z. B. eine Nahrung, welche 125 Grm. oder sogar noch etwas mehr Eiweiss, 40 Grm. Fett und 150 Grm. Kohlehydrate enthält, in den meisten Fällen von Fettleibigkeit sicher schon eine Abnahme des Körperfettes zur Folge haben. Man kann die Werthe für Fett und Kohlehydrate sogar noch mehr herabsetzen, doch empfiehlt es sich im Allgemeinen, alle Entfettungskuren nicht zu sehr zu überstürzen. Eine allmähliche, aber *dauernd fortschreitende* Verminderung des Körpergewichts (von wöchentlich etwa 2 bis 3 Pfund) ist meist den raschen Entziehungskuren, wie sie z. B. in manchen Badeorten üblich sind, vorzuziehen. Dabei ist natürlich im Beginn der Kur der Fettverlust grösser, als später, wo das Individuum bereits einen Theil seines Fettes verloren hat, uud dem entsprechend muss auch die dargereichte Kost allmählich verändert werden. Insbesondere ist später die Zufuhr der stickstofffreien Nahrungsmittel wieder etwas zu vermehren, um vor allen Dingen das Körpereiweiss vor Zerfall zu schützen.

Als Beispiel einer speciellen Kostordnung für Fettleibige im Beginn einer Entziehungskur möge ungefähr Folgendes dienen: *Morgens* eine Tasse Kaffee mit etwas Milch und ca. 75 Grm. Weissbrod. *Mittags* ein Teller Suppe, ca. 150—175 Grm. mageres Fleisch oder Fisch mit

Salat, grünem Gemüse und ca. 25 Grm. Brod. Als Dessert ca. 75 Grm. Mehlspeise oder 100 Grm. Obst. Zum Getränk Wasser oder 1/4 Liter leichten Wein. Nachmittags eine Tasse Kaffee, höchstens mit etwas (20—30 Grm.) Brod dazu. Abends 2 Eier oder 100—120 Grm. Fleisch mit 30 Grm. Brod, etwas Obst, Salat, 1/4 Liter Wein oder 1—2 Tassen Thee mit wenig Zucker. Butter soll anfangs ganz gemieden, später nur in kleiner Quantität erlaubt werden.

Eine dem ähnliche Kost ist nun aber nicht blos einige Wochen, sondern Monate lang und länger fortzusetzen. Dabei ist es durchaus nothwendig, *alle 2—3 Wochen das Körpergewicht zu bestimmen.* Nimmt dasselbe langsam und gleichmässig ab, ohne dass das Allgemeinbefinden dabei eine Störung erleidet, so beweist dies mehr, als alles Andere, dass die Diät eine richtig gewählte ist. Nimmt das Körpergewicht dagegen ohne sonstigen Grund *nicht* ab, so ist zweifellos die Nahrungsmenge eine noch zu grosse und muss weiter reducirt werden. Kann mehr Nahrung aufgenommen werden, ohne dass das Körpergewicht wieder ansteigt, so ist dies unbedenklich zu gestatten, insbesondere wenn sich eine bemerkbare Mattigkeit des Körpers einstellt. Doch wird hierbei stets zunächst der Eiweissgehalt der Nahrung zu steigern sein, während die Menge der Kohlehydrate und Fette nie zu sehr vermehrt werden darf. Erst wenn das Körpergewicht so weit reducirt ist, dass es die dem Alter und Geschlecht entsprechende Durchschnittszahl erreicht hat, kann die „Kur“ aufhören und dem Nahrungsbedürfnisse wieder ein grösserer Spielraum gestattet werden.

Während das bisher Gesagte sich lediglich auf die Beschränkung der Fett*production* bezieht, kann die Behandlung der Fettleibigkeit sich andererseits auch derjenigen Factoren bedienen, welche die *Zerstörung* des Fettes im Organismus begünstigen. In erster Linie ist hier die *Muskelarbeit* zu nennen, unter deren Einfluss zweifellos ein gesteigerter Zerfall des Körperfettes stattfinden muss. In richtiger Weise und in richtigem Maasse angewandt ist daher die Verordnung ausreichender Körperarbeit, wie sie am besten beim *Bergsteigen* ausgeführt wird, ein höchst werthvolles Unterstützungsmittel jeder Entfettungskur, zumal hierbei, wie namentlich Oertel jüngst von Neuem hervorgehoben hat, durch die Anregung der Herzthätigkeit und die Auslösung tiefer Inspirationen gleichzeitig auch eine wesentliche Kräftigung des Herzmuskels und eine Beförderung der Circulation erzielt wird. Dabei kann selbstverständlich gleichzeitig die Nahrungsmenge etwas gesteigert werden, ohne dass hierdurch die trotzdem noch erfolgende Abgabe von Körperfett verhindert wird.

Von weit geringerem Einfluss auf die Steigerung der Oxydationsvorgänge, als die Muskelarbeit, ist der Gebrauch der *Bäder* (kalte Bäder, Soolbäder, kohlensäurehaltige Bäder u. a.), deren Nutzen aber immerhin nicht unterschätzt werden darf, zumal auch ihre bekannte anregende Wirkung auf das Nervensystem in Betracht zu ziehen ist. Ein grosses Gewicht wird dagegen von OERTEL auf ein anderes Moment gelegt, welches bisher erst wenig berücksichtigt worden ist, nämlich auf die „*Entwässerung des Körpers*". Obgleich dieser Gesichtspunkt hauptsächlich bei der Behandlung der Kreislaufstörungen in Betracht kommt, indem durch eine Verminderung der Flüssigkeitsmenge im Körper die mechanische Correction der Circulationsstörungen und venösen Stauungen wesentlich gefördert werden kann, so ist die Verminderung der Wassermenge im Körper doch auch bei den Entfettungskuren nicht ausser Acht zu lassen. Durch blosse Einschränkung der Flüssigkeitsaufnahme kann, wie OERTEL gezeigt hat, auch bei im Uebrigen gleicher Ernährung und Lebensweise eine Verminderung des Körperfettes erzielt werden, was wahrscheinlich hauptsächlich von der Erleichterung der Circulation und der hiervon abhängigen Steigerung der Oxydationsvorgänge herrührt. Ausser der *Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr* kann daher auch die *Anregung der Schweisssecretion* durch *Körperbewegung* oder durch *Dampfbäder* die Entfettungskur wesentlich unterstützen. Immerhin wird die Entziehung von Flüssigkeit in höherem Maasse nur in den Fällen vorzunehmen sein, wo sich bereits Symptome einer beginnenden Compensationsstörung eingestellt haben.

Man sieht somit, dass uns zur Behandlung der Fettleibigkeit eine grosse Anzahl höchst wirksamer Mittel zu Gebote steht, deren specielle Anwendung auf den einzelnen Fall aber nicht nach der Schablone, sondern unter genauer Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse geschehen muss. Die Hauptsache dabei ist, dass die Verordnungen des Arztes nicht nur vorgeschrieben, sondern auch — erfüllt werden, und dies ist ein Punkt, an dem der Erfolg mancher Kur scheitert. Denn der Ausführung der vorgeschriebenen Maassnahmen stellen sich nicht nur der Mangel an Energie und Ausdauer bei den Patienten, sondern oft auch die unabweislichen Anforderungen des Berufes und der gesellschaftlichen Stellung entgegen. Daher ist es zuweilen überhaupt unmöglich, die Behandlung unter den gewöhnlichen Verhältnissen durchzuführen, und in dieser Hinsicht verdienen daher die speciellen *Bäder* und *Kurorte* in der That dringend empfohlen zu werden, da die betreffenden Personen in vielen Fällen hier allein die Ruhe finden und

auch den Entschluss fassen können, die nothwendige Aenderung ihrer Lebensweise vorzunehmen. Demgemäss beruhen die unbestreitbaren Erfolge von *Karlsbad*, *Marienbad*, *Kissingen*, *Tarasp* und ähnlichen Kurorten bei der Behandlung der Fettleibigkeit gewiss nur zum kleinsten Theil auf der specifischen Wirkung ihrer Heilquellen, zum grössten Theil dagegen auf der Durchführung derselben diätetischen Anordnungen, welche oben des Näheren auseinandergesetzt sind. Doch soll auch den Trinkkuren selbst ihre Bedeutung nicht ganz abgesprochen werden, insofern durch ihre abführende Wirkung eine geringere Resorption der genossenen Nahrung bedingt ist, wodurch freilich auch die Gefahr der Eiweissverarmung des Körpers nahe gelegt wird. Hierauf beruht die oft von den Patienten geklagte „schwächende Wirkung" jener Trinkkuren, welche nur durch eine genügende Eiweisszufuhr vermieden werden kann. Dem oben über die wünschenswerthe Entwässerung des Körpers Gesagten zufolge ist hierbei auch auf die Vermeidung einer zu grossen Flüssigkeitszufuhr Bedacht zu nehmen.

DREIZEHNTES CAPITEL.

Die Scrophulose.

(*Scropheln.*)

Begriffsbestimmung und Symptome der sogenannten Scrophulose. Wenn wir am Schlusse dieses Abschnittes auch noch die Scrophulose einer kurzen besonderen Besprechung unterziehen, so geschieht dies nur aus praktischen Gesichtspunkten. Denn wissenschaftlich betrachtet stellt die Scrophulose überhaupt *keine besondere Krankheitsform* dar, sondern ist nur die Bezeichnung eines vorzugsweise bei Kindern häufig vorkommenden *Symptomenbildes*, dessen wesentliche Züge in dem Auftreten *chronischer Lymphdrüsenschwellungen* und gewisser *Affectionen der Haut* und einiger *Schleimhäute* bestehen. Durch das gleichzeitige Auftreten dieser Erscheinungen entwickelt sich in der That ein ziemlich charakteristischer Symptomencomplex, welcher oft auf den ersten Blick erkannt werden kann.

Die meisten scrophulösen Kinder sehen blass aus, haben eine welke Haut und eine schlaffe Muskulatur. Dabei kann aber das Fettpolster ziemlich stark entwickelt sein und nicht selten zeigt das Gesicht ein gedunsenes Aussehen mit dicken, vortretenden Lippen („torpider Habitus"), im Gegensatz zu anderen Fällen, bei denen die Kinder schmale Gesichtszüge und eine auffallend zarte weisse, sich leicht röthende Haut

mit durchschimmernden Venen darbieten („erethischer Habitus"). Am Halse, an den Unterkieferwinkeln und am Nacken, seltener auch an anderen Körperstellen, fühlt man *geschwollene Lymphdrüsen*, welche entweder lange Zeit in indolenter Weise fortbestehen können, zuweilen aber auch in Eiterung übergehen und nach aussen durchbrechen. An verschiedenen Stellen der Haut findet man oft chronische *Exantheme*, am häufigsten schuppende oder impetiginöse *Eczeme* im Gesicht, am behaarten Kopfe, an den Extremitäten u. a. Von schwereren Hautaffectionen ist vor Allem der *Lupus* („Lupus scrophulosorum") zu nennen, ferner *Prurigo, Lichen scrophulosorum* u. a.

Unter den Schleimhautaffectionen sind Erkrankungen der *Conjunctiva* und der *Nasenschleimhaut* am häufigsten. *Conjunctivitis* in verschiedenen Formen, *Blepharitis ciliaris*, zuweilen auch *Keratitis* sind charakteristische scrophulöse Erscheinungen, ebenso chronische *Rhinitis*, welche oft in eine ausgesprochene *Ozaena* (s. d.) übergeht. Ebenso oft findet man chronische *Ohraffectionen* (*Otitis media* mit Perforation des Trommelfells, mitunter auch *Caries des Felsenbeins* und deren Folgen).

Von den inneren Organen sind es hauptsächlich die *Knochen* und *Gelenke*, welche bei der Scrophulose befallen werden, und zwar fast ausschliesslich in der Form der sogenannten *fungösen Affectionen* (fungöse Ostitis und Periostitis, Tumor albus, Caries u. a.). Daher sprach man früher oft von einer „scrophulösen Kniegelenksentzündung", einer „scrophulösen Rippencaries" u. dgl.

Fragt man nun aber nach dem Wesen dieses eigenthümlichen Symptomencomplexes, dessen Einzelheiten soeben kurz angeführt sind, so kann die Antwort mit Bestimmtheit dahin lauten, dass *die bei weitem grösste Mehrzahl der Fälle von ausgesprochener schwerer Scrophulose nichts Anderes darstellen, als Erkrankungen an Tuberkulose*. Durch den Nachweis der Tuberkelbacillen in den Krankheitsproducten sind die meisten fungösen („scrophulösen") Knochen- und Gelenkleiden als sicher tuberkulösen Ursprungs nachgewiesen worden; ebenso ist die Ozaena häufig zweifellos eine tuberkulöse Affection der Nase, der Lupus eine Tuberkulose der Haut, manche Formen der Otorrhoe eine Tuberkulose des Ohres u. s. w. Somit fällt die Pathologie der „Scrophulose" zum grössten Theil mit derjenigen der Tuberkulose (s. d.) vollständig zusammen, und hieraus erklärt sich auch, warum schon von den älteren Aerzten die nahen Beziehungeu beider Erkrankungen stets hervorgehoben sind. Früher meinte man, die Scrophulose gehe häufig in Tuberkulose über, d. h. die scrophulösen Kinder erkran-

ken später relativ oft an Tuberkulose der Lungen, des Darmes, des Gehirns u. a. Gegenwärtig weiss man, dass die scrophulösen Kinder nicht tuberkulös *werden*, sondern es meistens schon sind.

Indessen muss doch hervorgehoben werden, dass in der Praxis auch manche Affectionen als scrophulös bezeichnet werden, welche mit der Tuberkulose nichts zu thun haben. So giebt es z. B. zahlreiche ganz unschuldige Kopf- und Gesichtseczeme, welche zu Drüsenschwellungen am Halse führen und daher ebenfalls als „scrophulöse Eczeme" bezeichnet werden. Letztere sind wohl überhaupt meist *secundärer Natur* und beruhen auf äusseren Hautreizen u. dgl. Ferner hängen manche chronische Drüsenschwellungen am Halse mit Affectionen des Pharynx (z. B. nach Scharlach) zusammen und haben ebenfalls mit Tuberkulose nichts zu thun. Auch pseudoleukämische Lymphome können bei Kindern vorkommen. Und endlich ist daran zu erinnern, dass die hereditäre und acquirirte *Syphilis* der Kinder zu Krankheitsbildern führen kann, welche in vieler Beziehung der Scrophulose sehr ähnlich sind.

Daher ist es die Aufgabe des Arztes, in jedem Falle von „Scrophulose" durch eine genaue Analyse der Erscheinungen und eine ausreichende Berücksichtigung der Aetiologie das vorliegende Krankheitsbild zu deuten und es auf seine eigentlichen Ursachen zurückzuführen. Der Name „Scrophulose" soll aber nur als kurze Bezeichnung eines Symptomencomplexes dienen, was in praktischer Hinsicht nicht unwichtig ist, weil diese Benennung es ermöglicht, den Angehörigen des Kindes den wahren Namen der Krankheit, welcher oft unnütz erschrecken würde, zu verschweigen.

Behandlung der Scrophulose. Die Therapie der Scrophulose besteht in der *localen Behandlung* der einzelnen scrophulösen Erkrankungen und in der möglichsten *Kräftigung der Gesammtconstitution.* In ersterer Hinsicht kann hier unmöglich auf alle Details eingegangen, sondern muss auf die speciellen Darstellungen der Localaffectionen verwiesen werden. Nur in Bezug auf die Behandlung der scrophulösen *Lymphdrüsenschwellungen* mag hier kurz bemerkt werden, dass Einpinselungen der Haut mit *Jodtinctur* zwar häufig angewandt werden, aber nur selten von sicherem Erfolge begleitet sind. Nützlicher erschienen uns der Gebrauch von Jodoformcollodium oder Jodoformsalbe und öfter wiederholte Einreibungen mit Schmierseife (grüner Seife). In Betreff der operativen Behandlung (Abscessöffnung, Drüsenexstirpation) findet man das Nöthige in den chirurgischen Handbüchern.

Die *Allgemeinbehandlung* der Scrophulose bedient sich aller derjenigen Mittel, welche uns zur Stärkung des Körpers überhaupt zu

Gebote stehen. Gute Ernährung und frische Luft (Aufenthalt auf dem Lande, im Gebirge, an der See) sind die wesentlichsten Erfordernisse. Auch der *Leberthran*, vielfach als Specificum gegen die Scrophulose angesehen, hat seine in der That nicht zu unterschätzende Bedeutung nur darin, dass er ein leicht verdauliches Fett darstellt. Die Menge, in der er verabreicht werden kann, richtet sich nach dem Umstande, wie er von den Kindern vertragen wird. Gewöhnlich verordnet man 2—3 Esslöffel täglich. — Einen grossen Ruf gegen die Scrophulose hat sich der Gebrauch von *Salzbädern* erworben. Erlauben es die äusseren Verhältnisse, so ist der Besuch eines *Soolbades* (Kösen, Sulza, Salzungen, Arnstadt, Kreuznach, Münster am Stein, Rehme, Reichenhall, Ischl, Colberg, welches Sool- und Seebad vereinigt, u. v. a.) der Anwendung künstlicher Salzbäder vorzuziehen, da bei dem ersteren auch noch die günstigen äusseren hygieinischen Verhältnisse wesentlich in Betracht kommen.

Von *Medicamenten* kommen bei der Allgemeinbehandlung der Scrophulose vorzugsweise *Eisen*, *Jod* und *Arsen* in Betracht. Die beiden ersteren werden häufig combinirt in der Form des *Syrupus ferri jodatus* verordnet, während dem *Arsen* ausser der Einwirkung auf die Gesammternährung vielleicht auch noch ein specifischer Einfluss auf gewisse scrophulöse, i. e. tuberkulöse Localaffectionen, vor Allem auf die fungösen Erkrankungen und den Lupus, zukommt.

ANHANG I.

Kurze Uebersicht über die wichtigsten Vergiftungen.

1. **Vergiftung durch Schwefelsäure.** Starke locale Anätzung der Schleimhaut des Mundes, Rachens, Oesophagus und Magens. In den schwersten Fällen rascher Tod unter Convulsionen, asphyktischen Erscheinungen, selten auch durch Perforation des Magens. In der Regel jedoch längere Krankheitsdauer. In der Mund- und Rachenschleimhaut, welche eine weisse oder in schweren Fällen eine schwarze Färbung zeigen, entwickelt sich eine intensive *ulceröse Entzündung.* Heftige Schmerzen beim Schlucken, qualvolle Würg- und Brechbewegungen. Erbrechen schwarzer Massen. Starke Salivation. Schmerzen längs der Speiseröhre. Abdomen meist aufgetrieben, gegen Druck sehr empfindlich. Zuweilen blutig-dysenterische Stühle. Harnmenge gewöhnlich vermindert, der *Harn* oft *eiweiss- und bluthaltig.* Allgemeiner Collaps, kleiner frequenter Puls.

In leichteren Fällen *langsame Genesung* nach allmählicher Abstossung der nekrotisirten Gewebstheile. Sehr gefährlich sind aber oft die sich jetzt ausbildenden *Narbenstricturen* im Oesophagus u. a. Auch verschiedenartige *nervöse Störungen* (Neuralgien, Hyperästhesie u. a.) kommen als Nachkrankheit vor.

In den tödtlichen Fällen ergiebt der *Leichenbefund* die Nekrose, Geschwürsbildung und Entzündung im oberen Abschnitt des Verdauungstractus. Die Magenschleimhaut sieht meist kohlenschwarz aus. In der Leber und in den Nieren ausgesprochene parenchymatöse Veränderungen (*Nephritis*). In späteren Stadien ausgedehnte Narbenbildung.

Behandlung: Magenpumpe wegen der Gefahr der Perforation gar nicht oder nur mit grosser Vorsicht anwendbar. Hauptmittel in frischen Fällen *Magnesia usta,* mehrere Theelöffel voll in Wasser, oder einige Tropfen *verdünnte Natronlauge* in schleimigem Getränk. Später symptomatisch Eispillen, desinficirende Mund- und Gurgelwässer, Analeptica,

vorsichtige Ernährung mit Milch, Eiern u. dgl. Bei etwa nachbleibenden Oesophagusstricturen ist die mechanische Dilatation vermittelst Sondirung zu versuchen.

2. **Vergiftung durch Salzsäure und durch Salpetersäure.** Symptome ähnlich, wie bei der Schwefelsäure-Vergiftung. Auch hier stehen die örtlichen Erscheinungen der intensiven Stomatitis, Pharyngitis u. s. w. im Vordergrunde des klinischen Krankheitsbildes. Bei der Salpetersäure-Vergiftung sind die Mundwinkel zuweilen gelblich gefärbt; auch das Erbrochene kann eine gelbliche Färbung zeigen. Bei der Vergiftung mit *rauchender Salpetersäure* kommt noch die *Affection der Luftwege* durch die inhalirten Dämpfe hinzu. Ausgänge und Behandlung, wie bei der Vergiftung mit Schwefelsäure.

3. **Vergiftung durch salpetrigsaure Dämpfe und durch schweflige Säure.** Intensive locale Erkrankung der Luftwege. Heftige Dyspnoë, Husten, blutiger Auswurf. Zuweilen auch schwere nervöse Erscheinungen und Collapssymptome. *Behandlung* nur symptomatisch. Senfteige auf die Brust, Narcotica, Expectorantien, Inhalationen.

4. **Vergiftung durch Oxalsäure.** *Locale Aetzwirkungen* ähnlich, wie bei den übrigen Säuren, nur weniger intensiv. Ausserdem namentlich gewisse *nervöse Erscheinungen:* Ameisenkriechen, Anästhesie der Fingerspitzen, tonische und klonische Krämpfe. Collapserscheinungen. Dyspnoë. Zuweilen Nephritis. — Die *Behandlung* besteht ausser den symptomatischen Maassnahmen in der Darreichung von *Kalkpräparaten* (Kalkwasser, Zuckerkalk, Eierschalen), um unlösliches Kalkoxalat zu bilden. Auch *Magnesia* ist zu gebrauchen.

5. **Vergiftung durch Ammoniak.** Je nachdem das Ammoniak in flüssiger Form oder in Gasform eingewirkt hat, überwiegt die locale Erkrankung des oberen Verdauungstractus oder diejenige der Luftwege. Die specifische örtliche Einwirkung des Ammoniaks besteht in dem Hervorrufen einer intensiven *croupösen Entzündung* der betroffenen Schleimhautpartien. Hieraus erklären sich leicht die betreffenden klinischen Erscheinungen (Salivation, Schlingbeschwerden, Erbrechen von stark alkalisch reagirenden Massen, Durchfälle, resp. Husten, Dyspnoë u. a.). In schweren Fällen ausserdem allgemeine Collapserscheinungen, hohe Pulsfrequenz und nervöse Symptome (Schmerzen, Parästhesien, Schwindel u. a.). *Behandlung:* In frischen Fällen Magenpumpe. Vorsichtige Anwendung von *Säuren* (Essigsäure, Citronensäure). Im Uebrigen symptomatisches Verfahren (Fett-Emulsionen, Eispillen, Narcotica u. a.).

6. **Vergiftung durch Aetzkali und Aetznatron.** Symptome und Behandlung ähnlich, wie bei der Vergiftung mit Ammoniak.

7. **Vergiftung durch Kali-Salpeter.** Erbrechen und Durchfälle. Starke Schmerzen im Leibe. Allgemeiner Collaps: kühle Haut, sehr kleiner, rascher, zuweilen aber auch verlangsamter Puls. Nervöse Erscheinungen: schmerzhafte Muskelcontractionen, in schweren Fällen Convulsionen und Coma. *Behandlung* symptomatisch: Narcotica (Opium), Excitantien (Campher, Aether), Eispillen.

8. **Vergiftung durch Chlor.** Heftiger krampfhafter Husten. Blutiger Auswurf. Glottiskrampf. Dyspnoë. Stechen auf der Brust. Niesen und Thränenfluss. In schweren Fällen Eintritt von Pneumonie. *Behandlung:* Frische Luft. Einathmung von warmen Wasserdämpfen oder Ammoniak (Bildung von Chlorammonium). Auch Chloroform zu versuchen. Narcotica.

9. **Vergiftung durch Jod.** 1. *Acuter Jodismus,* z. B. nach Injectionen grösserer Mengen Jodtinctur in Ovarialcysten u. dgl. beobachtet: Collaps, Blässe und Cyanose der Haut, kleiner, sehr frequenter Puls. Erbrechen. Suppressio urinae. Später starke Röthung der Haut, Albuminurie. Angina, Schnupfen, Exantheme. 2. *Chronischer Jodismus,* z. B. bei fortgesetztem inneren Gebrauch von Jod resp. von Jodkalium: Schnupfen, Conjunctivitis, Angina. Magenbeschwerden. Leichte Nervensymptome (Schwindel, Kopfweh). Jodexantheme (Acne, Erytheme). — *Behandlung:* In acuten Fällen Eiweiss, Reizmittel. Im Uebrigen symptomatisch. Rechtzeitiges Aussetzen des Mittels bei innerlichem Jodgebrauch!

10. **Vergiftung durch Brom.** 1. Acute Vergiftung durch *Bromdämpfe* ruft dieselben Erscheinungen hervor, wie die Chlorvergiftung. 2. Erscheinungen des *Bromismus* bei längerem Gebrauche von *Bromkali:* Mattigkeit, Muskelschwäche, psychische Apathie und Gedankenschwäche. Herabsetzung der Reflexe, namentlich der Reflexerregbarkeit des Gaumens und Rachens. Schlechter Appetit, Durchfall. Impotenz. Fast constant Bromacne. — Specifisches Gegenmittel nicht bekannt.

11. **Vergiftung durch Blei.** a) Die *acute Bleivergiftung* macht die Symptome einer heftigen Gastro-Enteritis. Beste *Gegengifte:* schwefelsaure Alkalien (Natronsulfat, Magnesiasulfat). Auch phosphorsaure Alkalien, Eiweiss, Milch. In frischen Fällen Magenpumpe, eventuell Brech- und Abführmittel. Im Uebrigen symptomatisch.

b) *Chronische Bleivergiftung* (bei Schriftsetzern, Schriftgiessern, Malern, Töpfern u. a.). Allgemeine Erscheinungen: *Bleisaum* am Zahnfleisch, Bleianämie, Bleikachexie. Wichtige Symptomengruppen: 1. *Blei-*

kolik. Heftige Kolikschmerzen, vom Nabel ausstrahlend. Meist Stuhlverstopfung, selten Diarrhöe. Abdomen eingezogen, hart. Häufig Erbrechen. Puls hart, verlangsamt. Temperatur meist normal. Harn zuweilen etwas eiweisshaltig. Krankheitsdauer 1—2 Wochen. *Behandlung:* Bei starken Schmerzen Opium und warme Umschläge. Auch Atropin zu versuchen. Gegen die Verstopfung Klystiere und leichte Abführmittel. Warme Bäder. 2. *Bleilähmung* (s. Bd. II, 1, S. 100). 3. *Encephalopathia saturnina.* Plötzlicher Ausbruch schwerer Gehirnerscheinungen: Convulsionen, Coma, Delirien, grosse psychische Unruhe, sehr heftige Kopfschmerzen. Amaurosis saturnina. In schweren Fällen tritt der Tod ein. Der Sectionsbefund im Gehirne ist fast immer negativ. *Behandlung* symptomatisch: Laue Bäder mit Uebergiessungen, Narcotica, Reizmittel. Später Jodkalium. 4. *Arthralgia saturnina.* Am häufigsten im Kniegelenk, seltener auch an den Gelenken der oberen Extremitäten. Zuweilen verbunden mit schmerzhaften Muskelcontractionen. Objective Gelenkveränderungen fehlen meist. Die *Behandlung* besteht in warmen Bädern und in der Darreichung von Jodkalium. — Zu erinnern ist hier noch einmal an die Beziehungen der chronischen Bleivergiftung zur *Gicht* (s. d.) und zur *chronischen Schrumpfniere* (s. d.).

12. **Vergiftung mit Kupfer.** *Acute Kupfervergiftung:* Erbrechen grünlicher Massen, Kolikschmerzen, Tenesmus, blutige Stühle. Collaps, erschwerte Respiration. *Behandlung:* Eiweiss, Milch, Limatura ferri. Holzkohle. Auch Magnesia usta. *Chronische Kupfervergiftung* selten (Magen- und Darmerscheinungen, Koliken, röthliche oder grünliche Färbung der Haare).

13. **Vergiftung mit Quecksilber.** a) *Acute Vergiftung durch Sublimat:* Starke Anätzung im Munde, Rachen, Oesophagus, Magen und Darm. Erbrechen. Durchfälle mit quälendem Tenesmus. Ischurie oder vollständige Anurie. Collapserscheinungen. Verlauf meist rasch tödtlich. *Behandlung:* Eiweiss, Eisenpulver, Narcotica. b) *Chronischer Mercurialismus* (Arbeiter in Thermometerfabriken, physikalischen Werkstätten u. dgl., Spiegelbeleger u. a. Selten bei langdauernder Syphilis-Behandlung): Anämie, Abmagerung, Magen- und Darmsymptome. *Tremor mercurialis. Stomatitis,* Speichelfluss. — Zuweilen psychische Störungen. In schweren Fällen starker Tremor und Lähmungen (keine Anästhesie). *Behandlung:* Warme Bäder, Jodkalium. Gute Ernährung. Elektricität.

14. **Vergiftung durch Phosphor.** 1. *Acute Phosphorvergiftung* (Streichzündhölzchen): Heftige Schmerzen im Epigastrium und Erbrechen (die erbrochenen Massen riechen nach Phosphor und leuchten zuweilen im Dunkeln) sind die Initialerscheinungen. Dann tritt meist eine Remission

der Erscheinungen ein, so dass die Kranken sich 2—3 Tage relativ wohl befinden. Erst nach Ablauf dieser Zeit beginnen die schweren Symptome der Phosphorvergiftung: *Icterus*, starke *Schmerzen* im Leibe und in der Lebergegend, *Vergrösserung der Leber*, Fieber, kleiner weicher Puls, zuweilen *Blutungen* aus dem Magen und Darme, Hautblutungen, Nierenblutungen, Nasenbluten, Metrorrhagien u. a. Das Sensorium bleibt meist frei. Erst vor dem Tode zuweilen Sopor und Convulsionen. Im *Harn* Eiweiss, Blut, Cylinder, zuweilen Leucin und Tyrosin. Der Harnstoffgehalt des Harns verschwindet. Der Tod erfolgt meist nach 8—14 Tagen, doch kommt auch ein noch mehr acuter Verlauf vor. Leichte Fälle, wo alle Erscheinungen nur gering ausgebildet sind, kommen zur Heilung. Trotzdem ist die Prognose anfangs in *jedem* Falle sehr ernst zu nehmen. — *Sectionsbefund bei acuter Phosphorvergiftung: Icterus.* Zahlreiche *Blutungen* in den inneren Organen (seröse Häute, Schleimhäute, Nieren u. s. w.). *Fettige Degeneration* der meisten inneren Organe: Verfettung des Herzens, der Muskeln, der Nieren und vor Allem der Leber. — *Therapie:* In frischen Fällen Ausspülung des Magens und Abführmittel. Als Brechmittel Cuprum sulfuricum. Bestes Gegengift ist das nicht rectificirte *Terpentinöl* (30 bis 40 Tropfen in schleimigem Vehikel). Fette sind zu vermeiden, da der Phosphor in Fett löslich ist. Im Uebrigen symptomatische Behandlung (Narcotica).

2. *Chronische Phosphorvergiftung:* Phosphornekrose des Unterkiefers, seltener des Oberkiefers, ausgehend von cariösen Zähnen. Nekrose des Knochens mit reichlicher Osteophytenbildung.

15. **Vergiftung durch Arsenik** (arsenige Säure, Schweinfurter Grün, Scheele'sches Grün, arsenhaltige Tapeten u. dgl.). 1. *Acute Arsenvergiftung:* Symptome einer intensiven Gastro-Enteritis, nicht unähnlich der Cholera. Heftiges Erbrechen, reiswasserähnliche Durchfälle. Heftige Leibschmerzen. Collaps. Nicht selten Hautausschläge in Form von Urticaria, Eczemen u. a. Im Harn zuweilen Eiweiss und Blut. In schweren Fällen Tod nach 1—2 Tagen. In Betreff der *Arsenlähmung* vgl. Bd. II, 1, S. 101. *Behandlung:* Im Anfange Magenpumpe und Brechmittel (Zincum sulfuricum). Im Uebrigen Hauptmittel *Ferrum hydricum in Aqua* ($^1/_4$—$^1/_2$ stündlich 2—4 Esslöffel), *Ferrum oxydatum saccharatum solubile*, theelöffelweise, *Magnesia usta* und besonders das aus Magnesia und Eisenoxydhydrat bestehende officinelle „*Antidotum Arsenici*“, innerlich $^1/_4$—$^1/_2$ stündlich ein Esslöffel. 2. *Chronische Arsenikvergiftung* (Arbeiter in Arsenikhütten, Glasfabriken, arsenhaltige Kleider, Tapeten, künstliche Blumen u. a.): Conjunctivitis, chronischer

Magen- und Darmkatarrh, Eczeme und Ulcerationen der Haut. Allgemeine Anämie und Kachexie, Ausfallen der Haare, Schlaflosigkeit. *Behandlung* ausser der Prophylaxe rein symptomatisch.

16. Vergiftung mit Alkohol. 1. *Acute Alkoholvergiftung* in schweren Fällen: Bewusstlosigkeit, Anästhesie, weite oder enge, meist reactionslose Pupillen, kleiner, zuweilen verlangsamter Puls, kühle, klebrige Haut, Erbrechen, stertoröse Athmung. Statt des Coma zuweilen auch Delirien, klonische Krämpfe. Dauer solcher Fälle 3—4 Tage. Tödtlicher Ausgang wiederholt beobachtet. *Behandlung:* Bäder mit Uebergiessungen, Reizmittel.

2. *Chronischer Alcoholismus.* a) Körperliche und psychische Schwäche. Chronischer Rachen-, Kehlkopf-, Magen- und Darmkatarrh. Tremor alcoholicus. Zahlreiche organische Folgekrankheiten (Lebercirrhose, Nierenschrumpfung, Gehirnaffectionen, Neuritis u. a.). b) *Delirium tremens.* Meist plötzlicher Ausbruch, z. B. bei einer sonstigen acuten Erkrankung, bei einer Verletzung u. dgl. Psychische Verwirrung, grosse Unruhe, Hallucinationen (kleine Thiere u. a.), Aufregungszustände, Schlaflosigkeit. *Behandlung:* Bäder mit Uebergiessungen. Strychnininjectionen. Narcotica, namentlich Chloral, nur mit Vorsicht! Wo möglich, keine Zwangsmaassregeln. Manche Kranke können unter Aufsicht frei in der Stube umhergehen. Gewährung von Alcoholicis zur Vermeidung von Collapsen.

17. Vergiftung mit Chloroform. Bewusstlosigkeit. Lähmung von Herz und Athmung. Weite Pupillen. *Behandlung:* Künstliche Respiration. Strychnininjectionen. Reizmittel. Hautreize.

18. Vergiftung mit Kohlenoxyd (Kohlendunstvergiftung, Leuchtgasvergiftung). Anfangs Schwindel, Kopfschmerz, Pulsiren der Temporalarterien, Ohrensausen, Flimmern vor den Augen. Allmählich eintretende Bewusstlosigkeit, Blässe und Cyanose der Haut, aussetzende Respiration. Sinkende Körpertemperatur. Im Harn wiederholt Eiweiss und Zucker gefunden. Spectral-analytischer Nachweis des Kohlenoxyds im Blute. — Als Nachkrankheiten Lähmungen, Sensibilitäts- und Sprachstörungen u. a. *Behandlung:* Frische Luft, künstliche Respiration, Reizmittel, Transfusion.

19. Vergiftung durch Schwefelwasserstoff. Kopfschmerz, Erbrechen, Durchfall. In schweren Fällen Bewusstlosigkeit, Dyspnoë, Cyanose, Convulsionen und Tod. *Behandlung:* Künstliche Respiration, frische Luft, vorsichtige Inhalationen von Chlorgas.

20. Vergiftung durch Blausäure (Cyankali, bittere Mandeln). Charakteristischer Geruch nach bitteren Mandeln. In den schweren Fällen

tritt nach wenigen Minuten der Tod ein. Bei protrahirterem Verlaufe: krampfartige, sehr langsame Respiration mit langer Exspiration, prominente Bulbi, etwas erweiterte reactionslose Pupillen. Herzschwäche, Cyanose, Bewusstlosigkeit. Muskelzuckungen. Trismus. *Behandlung:* nur symptomatisch möglich. Brechmittel, künstliche Respiration, kühle Uebergiessungen, Reizmittel. Versuchsweise Atropin, Eisenoxydhydrat, Chlorwasser.

21. **Vergiftung durch Nitrobenzin** (*Nitrobenzol, Mirbanöl*). Intensiver Geruch nach bitteren Mandeln. Anfangs Eingenommensein des Kopfes. Rascher Eintritt einer bläulichen Färbung der Haut, welche sich bald zur stärksten *Cyanose* steigert. Zunehmende Beängstigung, Athemnoth, Bewusstseinsstörung bis zu vollständigem Sopor. In schweren Fällen Tod unter Convulsionen. In leichteren Fällen allmähliche Genesung. *Behandlung:* Magenpumpe. Künstliche Respiration. Reizmittel. In der hiesigen medicinischen Klinik wurde in zwei Fällen mit sehr günstigem Erfolge die *Transfusion* gemacht. — Sehr ähnlich der Nitrobenzol-Vergiftung ist die *Vergiftung mit Anilin* und *Anilinfarben.*

22. **Vergiftungen durch Carbolsäure.** Oertliche Aetzwirkungen im Munde, Rachen, Magen. In leichteren Fällen Schwindel und Kopfschmerzen, in schweren Fällen Coma, selten nach vorausgehenden Reizsymptomen. Enge Pupillen. Erbrechen. Puls anfangs verlangsamt, später beschleunigt. Dunkle olivengrüne Farbe des Harns. *Behandlung:* Magenpumpe. Kalkmilch. Besonders empfehlenswerth grössere Dosen von *schwefelsaurem Natron.*

23. **Vergiftung mit Atropin** (*Belladonna*). Trockenheit in der Mundhöhle und im Halse. Starker Durst. Schwindel, Kopfschmerzen. Eigenthümliche psychische Störung, namentlich oft Hallucinationen. Ad maximum erweiterte Pupillen. Scharlachartiges Erythem der Haut. In schweren Fällen enorme Pulsbeschleunigung, heftiges Klopfen der Gefässe. Zuweilen Convulsionen. Nachbleibende nervöse Störungen. *Behandlung:* Als Haupt-Gegengifte des Atropins sind zu versuchen: Physostigmin (Eserin), Pilocarpin und Morphium.

24. **Vergiftung durch Digitalis.** Erbrechen. Durchfälle. Starke Verlangsamung des Pulses (bis 40 Schläge in der Minute und noch weniger). Dyspnoë, Collapserscheinungen. Somnolenz. In den schwersten Fällen Sopor und Tod. Auch in leichteren Fällen langsamer Verlauf. *Behandlnng:* Brechmittel, Magenpumpe. Tannin. Campher, starker schwarzer Kaffee, Aether, Liquor Ammonii anisatus. Hautreize.

25. **Vergiftung mit Nicotin.** 1. *Acute Nicotinvergiftung*: kleiner, langsamer Puls, Ohnmachtsanwandlung, Beklemmungsgefühl, Erbrechen.

In schweren Fällen Bewusstlosigkeit, tetanische Anfälle, Aussetzen von Puls und Athmung. 2. *Chronische Nicotinvergiftung* (starke Raucher!): Herzklopfen, unregelmässige Herzaction, asthmatische und stenocardische Anfälle. Zittern, Muskelschwäche. Schlaflosigkeit. Zuweilen tabische Erscheinungen („Nicotintabes“ bei Cigarrenarbeitern). Sehstörungen (Tabaksamblyopie). Gastrische Symptome, chronischer Rachen- und Kehlkopfkatarrh. *Behandlung:* Bei acuter Vergiftung Reizmittel u. dgl. Chronische Nicotinvergiftung nur durch Verbot des Rauchens zu heilen. Im Uebrigen symptomatisch.

26. **Vergiftung durch Strychnin.** Heftige tetanische Reflexkrämpfe. Steigerung der Haut- und Sehnenreflexe. Trismus. Opisthotonus. Kleiner, sehr frequenter Puls. Zwischen den Krampfanfällen Pausen. Bewusstsein meist beständig frei. Nur in leichten Fällen Heilung. *Behandlung:* Brechmittel, Magenpumpe. Tannin. Jodtinctur. Oleum Ricini. Gegen die Krämpfe Narcotica (Morphium, Chloroform, Chloral, Bromkali). Auch Curare ist versucht worden.

27. **Vergiftung mit Morphium (Opium).** 1. *Acute Morphiumvergiftung:* In leichteren Fällen Kopfweh, Müdigkeit, Benommenheit, Halbschlaf, in allen schweren Fällen Coma. Vollkommen schlaffe Muskulatur. Langsame, oft unregelmässige Respiration. Langsamer kleiner Puls. Enge Pupillen. *Behandlung:* Brechmittel (Zincum sulfuricum u. a.), Magenpumpe. Tannin. Schwarzer Kaffee. Atropin als Gegengift zu versuchen. Künstliche Athmung und Reizmittel. 2. *Chronischer Morphinismus* (Morphiumsucht). Abmagerung, Anämie, Kopfschmerz, Schwindel, Schlaflosigkeit. Tremor, psychische Störungen. Unwiderstehlicher Drang zu neuem Morphium-Genuss und Auftreten schwerer Erscheinungen bei plötzlicher Entziehung des Morphiums. — Die Heilung der Morphiumsucht ist meist nur in Krankenhäusern und Heilanstalten möglich. Sowohl die rasche, als auch die allmähliche Entziehung des Morphiums wird geübt. Näheres hierüber in den Specialschriften.

28. **Vergiftung mit Mutterkorn** (*Secale cornutum, Ergotin*). 1. *Acuter Ergotismus:* Anfangs Uebelkeit, Erbrechen, Koliken, Durchfälle. Dann Schwindel, Kopfschmerzen, Muskelschwäche. Pulsverlangsamung. In schweren Fällen Sopor, Respirationsstörungen, zuweilen sogar tödtlicher Ausgang. *Behandlung:* Brechmittel und Abführmittel. Tannin. Reizmittel (Aether, Campher, schwarzer Kaffee). 2. *Chronischer Ergotismus* (Kriebelkrankheit). Gastrische Störungen, Schwindel, Mattigkeit, Herzschwäche. Besonders interessant sind aber die *nervösen Störungen*, von denen die Parästhesien (das „Kriebeln“) am längsten bekannt sind. Neuerdings hat sich herausgestellt, dass die nervösen Symptome grosse

Aehnlichkeit mit dem Krankheitsbilde der Tabes dorsalis haben und auch von einer eintretenden anatomischen Affection der Hinterstränge im Rückenmark abhängen. Auch *Ergotin-Psychosen* kommen vor. — Eine andere Form der chronischen Mutterkornvergiftung ist der sogenannte *Ergotismus gangraenosus*, bei welchem an den Händen und den Füssen trockene Gangrän auftritt. Die gangränösen Stellen demarkiren sich und werden abgestossen, wobei nicht selten Fieber, pyämische Processe u. dgl. auftreten. Wahrscheinlich beruht der Eintritt der Gangrän vorzugsweise auf der durch das Secale hervorgerufenen krampfhaften Contraction der kleinen Gefässe. — Die *Behandlung* des chronischen Ergotismus ist eine rein symptomatische.

29. **Vergiftung durch giftige Schwämme.** 1) *Vergiftung mit Morcheln.* Die frischen Morcheln oder Lorcheln enthalten ein Gift, welches in heissem Wasser sehr leicht löslich ist und auch beim Trocknen der Morcheln vollständig verdunstet. Die getrockneten oder die in heissem Wasser einmal abgespülten Morcheln sind daher ganz unschädlich, während die frischen Morcheln giftig sind. Die Symptome der Morchelvergiftung sind: Uebelkeit, Erbrechen, Diarrhöen, Kopfschmerzen, Coma, vor Allem aber *Hämoglobinämie* resp. *Hämoglobinurie* (s. d.) und ein davon abhängiger hämatogener Icterus. In schweren Fällen Tod unter Convulsionen. *Behandlung* symptomatisch: Brech- und Abführmittel, Reizmittel u. dgl. 2. *Vergiftung mit Fliegenschwamm* (Amanita muscaria; enthält das giftige Alkaloid *Muscarin*). Gastrische Erscheinungen, Diarrhöe. Psychische Erregung, Delirien, tetanische und epileptische Anfälle. Puls verlangsamt, weite Pupillen, Sehstörungen, Speichelfluss, in den meisten schwereren Fällen Sopor und Tod. *Behandlung:* Ausser Brechmitteln u. dgl. vor Allem *Atropin*, welches das antagonistische Gift gegenüber dem Muscarin ist. Ausserdem Tannin, Reizmittel.

30. **Wurstvergiftung** (*Botulismus, Allantiasis*) entsteht zuweilen nach dem Genuss verdorbener Würste. Das hierbei speciell wirksame Gift ist noch nicht bekannt. Die Symptome bestehen in Magenschmerzen, Uebelkeit, Erbrechen, Koliken, Durchfall. Daneben grosse allgemeine Schwäche, Präcordialangst, Dyspnoë. Ferner Schwindel, Kopfschmerzen, Somnolenz, auffallend oft Sehstörungen (Amblyopie, Flimmern) und merkwürdiger Weise sehr häufig Ptosis. In schweren Fällen Störungen des Schlingens, bedingt durch mehr oder weniger vollständige Lähmung der Zunge und des Pharynx. Abnorme Trockenheit der Mundhöhle. Herzschwäche, welche im Verein mit der allgemeinen Schwäche und Abmagerung zum Tode führen kann. Der gesammte Krankheitsverlauf ist selten sehr acut, meist ein protrahirter. *Behandlung:* Brechmittel,

Abführmittel (Calomel). Reizmittel. Unter Umständen künstliche Ernährung.

31. **Fleischvergiftung.** Nach dem Genuss verdorbenen oder vielleicht auch von kranken Thieren stammenden Fleisches sind wiederholt schwere Vergiftungsfälle beobachtet worden. Das hierbei wirksame Gift ist aber noch nicht näher bekannt. Wahrscheinlich kommen sogar verschiedene mögliche Gifte (chemische und organisirt-infectiöse) in Betracht. Die Vergiftungserscheinungen bestehen meist in folgenden *Symptomen:* Erbrechen, heftige Durchfälle. Zuweilen ein beinahe der Cholera ähnliches Krankheitsbild. Daneben meist nervöse Symptome: Schlaflosigkeit, Delirien, Kopfschmerzen, Pupillenveränderungen u. dgl. Auf der Haut zuweilen Exantheme in Form von Roseolen, Quaddeln, Erythemen u. dgl. Oft hohes Fieber, zuweilen aber auch niedrige Temperatur. Puls klein, mässig beschleunigt, mitunter verlangsamt. Oppressionsgefühl auf der Brust. — Verlauf oft langwierig. Neigung zu Recidiven. In schweren Fällen ist wiederholt ein tödtlicher Ausgang beobachtet worden. Die Section ergab dann meist eine intensive, oft hämorrhagische Erkrankung des Darmes und secundäre Veränderungen in anderen inneren Organen (Milz, Nieren Lungen u. a.). *Behandlung* symptomatisch: Calomel, Emulsionen, Reizmittel, Bäder. Vorsichtige Ernährung.

32. **Fischvergiftung.** Nach dem Genusse von verdorbenen Fischen sind ebenfalls zuweilen schwere Vergiftungen beobachtet worden, welche aber nicht in allen Fällen das gleiche Krankheitsbild dargeboten haben. Meist bestehen die Symptome vorzugsweise in Magenschmerzen, Präcordialangst, Schwindel, Trockenheit im Schlunde, Aphonie, mühsamer Athmung u. dgl. Auch Augenstörungen, theils Amblyopie und Farbensehen, theils Oculomotorius- und Accommodationslähmungen kommen vor. In schweren Fällen kann Schlinglähmung und starke Parese der Körpermuskeln eintreten. Anfälle von Dyspnoë, Herzschwäche u. dgl. Oft sehr protrahirter Krankheitsverlauf. Eine gewisse Aehnlichkeit des Krankheitsbildes mit dem der Wurstvergiftung ist unverkennbar. — *Behandlung* ähnlich derjenigen bei der Wurst- und Fleischvergiftung.

33. **Vergiftung mit Käse.** Erbrechen, Kolikschmerzen, Durchfall. Schwindel, Brustbeklemmung, Kopfschmerzen, Mattigkeit, Sehstörungen. *Behandlung* ebenso, wie bei den übrigen Vergiftungen durch verdorbene Nahrungsmittel.

ANHANG II.

Receptformeln. Bäder und Kurorte.

1. Antipyretica.

1. Chinin. sulfurici 1,0—2,0
   Acid. sulfur. dilut. q. s. ad solut.
   Aq. Menthae pip. 15,0.
   M. S. Auf einmal zu nehmen.
   (Als Antipyreticum. Bei Intermittens, Trigeminusneuralgien u. a.)

2. Chinin. sulfur. 0,25—0,5
   D. ad capsul. amylaceas tal. pulv. No. 6.
   S. 1—3 Kapseln zu nehmen.

3. Chinin. sulfurici 3,0
   Succi Liquiritiae q. s.
   ad pilulas No. 30.
   D. S. 3—5 Pillen täglich.

4. Chinin. sulfur. 1,5
   Pulv. fol. Digitalis 0,5
   Succi Liquir. q. s.
   ad pilul. No. 30.
   D. S. 3 mal täglich 1—2 Pillen.

5. Natri salicylici 4,0—6,0
   Aquae Menthae 15,0.
   D. S. Auf einmal zu nehmen.
   (Antipyreticum.)

6. Natri salicylici 8,0—10,0
   Aquae Menthae 30,0.
   D. S. In 2—3 Theilen während 24 Stunden zu verbrauchen.
   (Bei acutem Gelenkrheumatismus u. a.)

7. Acidi salicylici cryst. pulv. 0,5
   D. ad capsulas amylaceas tal. pulv. No. 20.
   S. Stündlich eine Kapsel.
   (Bei acutem Gelenkrheumatismus.)

8. Antipyrini 1,0—2,0
   D. tal. pulv. No. 10.
   S. 1—2 stündlich ein Pulver in Wasser oder Wein.

2. Säuren.

9. Acidi phosphorici 2,0
   Aq. destillat. 120,0
   Syr. Rubi Idaei 20,0.
   M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

10. Acidi hydrochlorici dil. 2,0
    Aq. destillat. 120,0
    Syr. simpl. 15,0.
    M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

11. Acidi sulfurici dilut. 2,0
    Aquae destillat. 120,0
    Syr. Rubi Idaei 20,0.
    M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

12. Acidi citrici
    Succ. Pomor. acidul. ana 10,0
    Gummi arab. 1,0
    Tinct. cortic. Aurant. 0,5
    Aquae destill. 80,0.
    M. S. Zum Getränk.
    (Succus Citri arteficialis.)

13. Kali carbon. 4,0
    Succi Citri recent. express. q. s. ad saturationem
    Aq. commun. 100,0
    Syr. simpl. 20.
    M. S. 1—2 stündlich ein Esslöffel.
    (Potio Riveri.)

3. Expectorantia.

14. Rad. Ipecacuanhae 0,3—0,5
    infunde
    Aq. fervidae 120,0
    adde
    Syr. Althaeae 10,0
    (event. Morphii muriat. 0,03—0,05).
    M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

15. Infus. rad. Ipecac. 0,3—0,5 : 120,0
    Aq. amygdal. amar. 3,0
    (oder Extr. Opii 0,2)
    Succi Liquir. 10,0.
    M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

16. Infus. rad. Senegae 10,0 : 150,0
Ammonii chlorat. 3,0
Succi Liquiritiae 10,0.
M. S. 1—2 stündlich ein Esslöffel.

17. Infus. rad. Senegae 10,0 : 150,0
Liq. Ammonii anisat. 4,0
Syr. simpl. 20,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

18. Decoct. herbae Polygalae 15,0 : 150,0
Liq. Ammonii anisat. 5,0
(oder Liq. Ammonii succinici 3,0)
Syr. Althaeae 20,0.
M. D. S. 1—2 stündlich ein Esslöffel.

19. Pulv. rad. Ipecac. 0,03
Opii 0,01
Sacchari albi 0,3.
M. fiat pulvis. D. tal. pulv. No. 20.
S. 1—2 stündlich ein Pulver.

20. Liq. Ammonii anisat.
Tinct. Stramonii
Tinct. Opii simpl. ana 5,0.
M. D. S. 3 mal täglich 15—20 Tropfen in Wasser.
(Bei chron. Bronchitis.)

21. Liq. Ammonii anisat. 5,0
Aq. amygdal. amar. 10,0.
D. S. 3 mal täglich 20 Tropfen in Wasser.

22. Ammonii chlorat.
Succi Liquir. dep. ana 3,0—5,0
Aquae Foeniculi 180,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.
(Mixtura solvens.)

23. Ammon. chlorat. 5,0
Tart. stibiat. 0,05
Aq. Foeniculi 150,0
Succi Liquir. 10,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

24. Stibii sulf. aurant. 0,03
Ammonii chlorat.
Sacchari albi ana 0,3.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 15.
S. 2—3 stündlich ein Pulver.

25. Stib. sulfur. aurant. 0,05
Opii 0,02—0,03
Sacchari albi 0,5.
M. f. pulv. D. tal pulv. 10.
S. 3 mal täglich ein Pulver.

26. Apomorphini hydrochlor. 0,03—0,05
Acid. hydrochlor. dilut. 0,5
Morphii hydrochlor. 0,03
Aq. Foeniculi 150,0.
M. D. in vitro nigro. S. 2—3 stündlich ein Esslöffel.

27. Apomorphini hydrochlor. 0,05
Succ. et Pulv. Liquir. q. s.
ad pilulas No. 50.
D. S. 1—2 stündlich 1—3 Pillen.

28. Acidi benzoïci 0,1—0,3
Sacchari albi 0,5.
M. f. pulvis. D. tal. pulv. ad chartam ceratam No. 10.
S. 1—2 stündlich ein Pulver.

29. Balsami peruviani 5,0
Gummi arab. 2,5
Aquae destillat. 150,0
fiat emulsio, cui adde
Syr. Cinnamomi 20,0.
M. D. S. Umgeschüttelt 1—2 stündlich ein Esslöffel.
(Balsamum peruvianum, Bals. Copaïvae, Terpentin u. a. werden innerlich bei Bronchoblennorrhoe am besten in der Form von Gelatinekapseln verordnet.)

Expectorantien für die Kinderpraxis.

30. Infus. rad. Ipecac. 0,1—0,3 : 100,0
Aq. amygdalar. amar. 1,5
Syr. Althaeae 15,0.
D. S. 2 stündlich ein Kinderlöffel.

31. Infus. rad. Senegae 10,0 : 100,0
Liq. Ammonii anisat. 1,0.
M. S. 1—2 stündlich ein Kinderlöffel.

32. Tartari stibiati 0,03
Aq. destillat. 100,0
Syr. Althaeae 20,0.
M. S. 2 stündlich ein Kinderlöffel.

33. Apomorphini hydrochlorici 0,01
Aquae destillat. 15,0
Syr. Althaeae 20,0.
M. S. Stündlich 15—20 Tropfen.

34. Acidi benzoici
Camphorae tritae ana 0,03—0,05
Sacchari lactis 0,3.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 10 ad chartam ceratam.
S. 2 stündlich ein Pulver.
(Bei capillärer Bronchitis.)

4. Inhalationen.

35. Die gebräuchlichsten Mittel zu Inhalationen werden in folgender Concentration angewandt:

Natrium chloratum 2,0—10,0 : 500,0
Natrium bicarbonicum 2,0—10,0 : 500,0
Ammonium chloratum 2,0—5,0 : 500,0.

(Ausserdem werden die Mineralwässer von Ems, Salzbrunn u. a. vielfach zu Inhalationen verwandt.)

Alumen 2,0—5,0 : 500,0
Acidum tannicum 2,5—10,0 : 500,0.

Acid. carbolicum 0,5—1,5 : 500,0
Aq. Creosoti 5,0—15,0 : 500,0
Aq. Picis 20,0—100,0 : 500,0
Aq. Calcariae rein oder mit gleichen Theilen Wasser gemischt.
Borax 2,0—5,0 : 500,0
Kali chloricum 2,0—5,0 : 500,0.

(Terpentin und Perubalsam, letzterer mit 2 Theilen Alkohol verdünnt, werden theelöffelweise auf heisses Wasser gegossen und die Dämpfe dann inhalirt. Sehr zweckmässig ist die sogenannte Terpentinpfeife, welche auch zu Inhalationen anderer harziger Mittel benutzt werden kann, s. Bd. I, S. 218. Carbol-Inhalationen geschehen am besten mit Hülfe der Curschmann'schen Maske, s. Bd. I, S. 223. *Jodoform-Inhalationen* macht man am besten mit Hülfe des Küssner'schen Apparates.)

Aq. amygdalarum amar. 5,0—10,0 : 500,0
Tinct. Opii simpl. 1,0—3,0 : 500,0
Extr. Opii 0,3—0,5 : 500,0
Kalium bromatum 3,0—10,0 : 500,0.

5. Sonstige Recepte und Dosirungen zur Therapie der Krankheiten der Respirationsorgane[1].

36. Acid. carbol.
Alkohol ana 10,0
Liq. Ammonii caustici 5,0.
M. S. Zum Riechen.
(Schnupfenmittel.)

37. Die gebräuchlichsten Lösungen zur *Nasendouche* sind:

Wasser, Chamillenthee, Salbeithee.
Kali chloricum 15,0—50,0 : 1000,0
Natrium carbon., Alaun und Tannin 10,0—20,0 : 1000,0
Bor-, Salicyl- und Carbolsäure 5,0—10,0 : 1000,0
Kali hypermanganicum 1,0—5,0 : 1000,0.

38. Zu *Pinselungen der Rachen-, Nasen-* und *Kehlkopfschleimhaut* dienen vorzugsweise:

Argentum nitricum 1,0 : 15,0—50,0 Aq. destillata.
Alumen und Acidum tannicum 5,0 : 25,0 Aq. destillata.
Tinct. jodi, rein oder mit Alkohol verdünnt.
Borax 5,0 mit Glycerin 25,0.
Reiner Alkohol.
Jod-Glycerin:
Jodi puri 0,5
Kalii jodati 2,5
Glycerini 25,0.
M. S. Aeusserlich.

1) Die narkotischen Mittel s. u.

39. Kalii jodati 5,0—10,0
Aq. destillat. 200,0.
M. S. Täglich 3—4 Esslöffel in Wasser zu nehmen.
(Bei Bronchitis fibrinosa und namentlich bei Asthma bronchiale, bei welchem mit der Dosis noch höher gestiegen werden kann.)

40. Extract. Belladonnae 0,01—0,02
Sacchari albi 0,3.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 15.
S. 3 mal täglich ein Pulver.
(Bei Keuchhusten.)

41. Kalii bromati 2,0—3,0
Aq. destillat. 100,0
Syr. simpl. 20,0.
M. S. 3 stündlich ein Kinderlöffel.
(Bei Keuchhusten.)

42. Chloroformii 30,0
Aetheris 60,0
Ol. Terebinthinae rect. 10,0.
M. S. 1—2 Theelöffel auf ein Taschentuch zum Einathmen.
(Bei Keuchhusten.)

43. Acidi arsenicosi 0,3—0,5
Piper. nigr. 3,0
Succi et Pulv. Liquir. q. s. ad pilul. 100.
S. 2—3 mal täglich eine Pille.
(Chronische Tuberkulose.)

44. Kreosoti
Cerae albi
Pulv. rad. Althaeae ana 2,0.
Muc. Gummi arab. q. s. ad pilulas No. 100.
Obduce gelatina.
D. S. Täglich 2—3 Pillen.
(Chronische Lungentuberkulose.)
(Kreosot-Leberthran s. Bd. I. S. 338.)

45. Plumbi acet. 0,1
Sacchari albi 0,4.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 10.
S. 1/2—1 stündlich ein Pulver.
(Bei Lungenödem.)

6. Recepte zur Therapie der Pharynxkrankheiten.[1]

46. Kali chlorici 10,0
Aq. destillat. 300,0.
M. S. Rein oder zur Häfte mit Wasser verdünnt zum Gurgeln.

47. Aluminis 3,0—10,0
Aq. destillat. 300,0.
M. S. Zum Gurgeln.

[1]) Lösungen zum Pinseln vgl. auch oben Nr. 38.

48. Infus. flor. Malvae (oder fol. Salviae) 15,0 : 200,0
(eventuell Boracis 10,0).
S. Gurgelwasser.

49. Kali chlorici 3,0—5,0
Aq. destillat. 150,0
(bei Kindern noch Syr. simpl. 10,0).
M. S. 1/4—1/2 stündlich 1/2 Theelöffel langsam hinunterschlucken.
(Bei einfacher Angina, Angina necrotica und Diphtherie).

50. Papayotini 0,5
Aq. destillat. 10,0.
M. S. Zum Einpinseln, mehrmals tägl.
(Bei Angina crouposa zur Lösung der Membranen. Theuer!)

51. Hydrargyri bichlorati corrosivi 0,02—0,05
Aq. destillat. 50,0.
M. S. Zum Pinseln, 4—6 mal täglich.
(Bei beginnender Diphtherie.)

7. Mittel zur Regulirung der Herzthätigkeit.

52. Fol. Digitalis pulv. 1,0—2,0
infunde
Aq. fervidae 150,0.
D. S. 1—2 stündlich ein Esslöffel.

53. Fol Digitalis pulv. 0,1—0,2
D. tal. pulv. (ad caps. amylac.) No. 20.
S. 1—2 stündlich ein Pulver.

54. Infus. folior. Digitalis 1,5 : 120,0
Liq. Kali acetici 30,0
Oxymel Scillae 15,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

55. Infus. folior. Digitalis 1,5 : 120,0
Tartar. boraxat. 4,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

56. Coffeïni natro-salicylici 0.3!
D. ad capsul. amyl. tal. dos. No. 12.
S. Täglich 4—6 Pulver.
(Das auch in Wasser leicht lösliche Coffeïnum natro-salicylicum soll in Dosen von 1—2 Grm. pro die ein empfehlenswerthes Ersatzmittel für die Digitalis bei Herzkranken sein.)

57. Infus. Adonis vernalis 3,0—5,0 : 150,0
Syr. simpl. 10,0.
M. S. 1—2 stündlich ein Esslöffel.
(Neuerdings empfohlenes Ersatzmittel der Digitalis, namentlich in Fällen, wo diese nicht vertragen wird.)

58. Extracti Convallariae majalis 2,0
Spirit. diluti 10,0.
M. S. 4 mal täglich 20—25 Tropfen.
(Soll die Digitalis ersetzen, Vorsicht nothwendig!)

8. Excitantien (Analeptica).

59. Camphorae 2,5
Ol. Amygdalarum 10,0.
M. S. Zur subcutanen Injection. Eine ganze Pravaz'sche Spritze auf einmal.

60. Camphorae tritae 0,1—0,15
Sacchari lactis 0,4.
M. f. pulv. D. tal. dos. ad chartam ceratam No. 10.
S. ½—1 stündlich ein Pulver.

61. Aether. sulfur. 20,0.
D. S. Zur subcutanen Injection. Eine volle Spritze auf einmal.
(Ebenso Aether aceticus und Spiritus aethereus.)

62. Aether. sulfur. oder acet. 10,0.
S. 10—20 Tropfen auf Zucker.
(Ebenso Spiritus aethereus.)

63. Liq. Ammonii anisat. 10,0
Spir. aether.
Tinctur. aromat. ana 5,0.
M. S. 20 Tropfen auf Zucker oder in Wasser zu nehmen.

64. Moschi 0,1—0,2
Sacchari lactis 0,4.
M. f. pulvis. D. tal. dos. ad chartam cerat. No. 5.
S. 2—3 stündlich ein Pulver.
(0,1 Moschus kostet 75 Pfennige!)

65. Tinct. Moschi
Syr. simpl. ana 5,0.
M. D. S. 30—40 Tropfen mehrmals täglich.

66. Spirit. dilut.
Tae aromat. ana 3,0
Aq. destillat. 120,0
Syr. simpl. 15.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.
(Statt Wein in der Armenpraxis.)

9. Stomachica (Digestiva) und Amara.

67. Acid. hydrochlor. dilut. 10,0.
S. 5—10 Tropfen in Wasser unmittelbar nach dem Essen.

68. Pepsini german. sol. 0,5.
D. tal. pulv. No. 10.
S. Nach dem Essen ein Pulver in Wasser zu nehmen.

69. Pepsini 0,5
Morphii mur. 0,01—0,02.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 10.
S. Nach dem Essen ein Pulver.
(Bei Cardialgien.)

70. Pepsini 5,0
Acid. hydrochlorici 0,5
Extr. Gentianae q. s.
ad pilulas No. 50.
Obduce collodio.
S. Täglich 3—4 Pillen.

71. Pepsini 5,0
Syr. cort. Aurantii 100,0.
M. S. Pepsinsyrup. Theelöffelweise.

72. Tinct. amarae 10,0
Tinct. aromat. 5,0.
M. S. 15—20 Tropfen.

73. Tinct. Gentianae 10,0
Tinct. aromat.
Syr. cort. Aurant. ana 5,0.
M. S. 20—30 Tropfen.

74. Tinct. Rhei vinosae
Elixir. Aurant. compos. ana 15,0.
M. S. 20—25 Tropfen.

75. Tinct. Strychni (s. nuc. vomicae)
Aq. Laurocerasi ana 5,0.
M. S. 2—3 mal täglich 10—15 Tropfen.

76. Bismuthi subnitrici 0,3
Sacchari albi 0,2.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 15.
S. 3—4 Pulver täglich.
(Ulcus ventriculi. Chronischer Magenkatarrh.)

77. Bismuthi subnitrici 0,3
Morphii muriat. 0,01
Sacchari albi 0,2.
M. f. pulvis. D. tal. pulv. No. 10.
S. Täglich 2—3 Pulver.
(Cardialgien.)

78. Bismuthi subnitrici 5,0
Natrii bicarbon. 30,0
Elaeosacchari Menthae 5,0.
M. f. pulv. D. ad scatulam.
S. 3 mal täglich eine Messerspitze.

79. **Magnesiae carbon. 20,0**
Elaeosacchari Menthae 10,0.
M. f. pulv. D. S. 2—3mal täglich eine Messerspitze.
(Bei Sodbrennen.)

80. **Natrii bicarbonici 30,0**
Elaeosacchari Menthae 10,0.
M. f. pulv. S. Messerspitzenweise.

81. **Natri bicarbon. 5,0**
Aq. destillat. 150,0
Tinct. aromat. 5,0.
M. S. 2stündlich ein Esslöffel.

82. **Decoct. Condurango 15,0 : 150,0**
Syr. cort. Aurant. 15,0.
M. S. 2—3-stündlich ein Esslöffel.
(Stomachicum, besonders bei Carcinoma ventriculi.)

10. Emetica (Brechmittel).

83. **Rad. Ipecacuanhae pulv. 1,0**
Tartari stibiati 0,05.
M. f. pulvis. D. tal. dos. No. 4.
S. Alle Viertelstunden ein Pulver bis zur Wirkung.

84. **Pulv. rad. Ipecac. 1,0—2,0**
Tartari stibiat. 0,03—0,05
Aq. destillat. 30,0
Oxymel. Scillae 15,0.
M. S. Alle 10 Minuten ein Kinderlöffel bis zur Wirkung.
(Brechmittel für Kinder.)

85. Apomorphini hydrochlorici 0,04
Aquae destillat. 2,0.
M. S. ½—1 Spritze voll subcutan zu injiciren.

86. Cupri sulfurici 1,0
Aquae destillat. 50,0.
M. S. Theelöffelweise bis zur Wirkung.

87. Zinci sulfurici pulv. 0,3—0,5.
D. tal. pulv. No. 3.
S. Alle 5 Minuten ein Pulver bis zur Wirkung.

11. Laxantia (Abführmittel).

88. Olei Ricini 60,0
D. S. 1—2 stündlich ein Esslöffel.

89. Calomel. 0,3—0,5.
D. tal. pulv. ad capsul. amylaceas No. 5.
S. Alle drei Stunden ein Pulver.

90. **Natrii sulfurici 50,0**
Natrii bicarbon. 6,0
Natrii chlorati 3,0.
M. f. pulvis.
S. Morgens 1—2 Theelöffel in ei Tasse warmen Wassers.
(Künstliches Karlsbader Salz.)

91. **Magnesia sulfur. 50,0**
Natrii bicarbon. 10,0.
M. f. pulv. S. 1 Theelöffel voll einer Tasse Wasser.

92. **Rad. Rhei 5,0—15,0**
coque cum
Aq. fervidae 150,0
Syr. cort. Aurant. 10,0.
M. S. Stündlich ein Esslöffel.

93. **Fol. Sennae conc. 15,0**
Fruct. Anisi 5,0
infunde
Aq. fervidae 150,0
Natri sulfurici 20,0.
M. S. Stündlich ein Esslöffel.

94. **Cort. Rhamni frangul. 25,0**
coque cum aqua ad remanent. 12(
Syrup. Mannae 25,0.
M. S. Stündlich ein Esslöffel.

95. **Rad. Rhei pulv. 5,0**
Magnesiae sulfur. 15,0
Rhiz. Zingiberis 2,0.
M. f. pulvis. S. ½—1 Theelöffel v zu nehmen.

96. Rad. Rhei
Sulfur. praecip.
Kali bitartar.
Fruct. Anisi ana 5,0
Sacchari albi 20,0.
M. f. pulv. S. Messerspitzenweise.
(Bei Hämorrhoiden.)

97. Rad. Rhei
Extr. Rhei compos. ana 1,5
Extr. Belladonnae 0,1.
M. fiant pilulae No. 30.
S. 2—4 Stück täglich.

98. Extr. Aloës
Sapon. jalapin. ana 1,5.
M. fiant pilulae No. 30.
S. 2—4 Stück täglich.

99. Extr. Aloës
Pulv. rad. Rhei ana 1,0
Extr. Colocynthidis
Gummi Gutti ana 0,5.
M. fiant pilul. No. 30.
S. 2—3 Pillen täglich.

100. Extr. Aloës 5,0
Extr. Rhei comp. 3,0
Ferri pulverisat. 3,0
M. fiant pil. No. 100.
S. 1—2 Pillen zu nehmen.
(Habit. Verstopfung bei Anämischen.)

101. Extr. Aloës 3,0
Extr. Belladonnae 0,5
Sap. med. q. s.
ad pilulas No. 30.
S. 1—2 Pillen zu nehmen.

102. Podophyllini 0,03—0,3
Sacchari albi 0,3.
M. f. pulvis. D. tal. pulv. No. 10.
S. Nach Bedürfniss 1—2 Pulver täglich.

103. Decoct. Pulp. Tamarind. crud. 50,0 : 250,0
Magnesiae sulfur. 25,0.
M. S. Früh ½—1 Weinglas zu trinken.

104. Pulp. Tamarind. dep. 30,0
solve in
Infus. Sennae (e 15,0) 150,0
adde
Natri sulfurici 25,0.
M. S. Umgeschüttelt, ½—1 stündlich ein Esslöffel.

105. Ol. Ricini 30,0
Gummi arab. 1,0
fiat emulsio cum
Aq. destillat. 75,0
Syr. Amygdalar. 15,0.
M. S. 1—2 stündlich ein Kinderlöffel.
(Gutes Abführmittel für Kinder.)

12. Adstringentien und Antidiarrhoïca.

106. Acidi tannici 0,05—0,1
Opii 0,02
Sacchari 0,5.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 10.
S. 2—3 stündlich ein Pulver.

107. Acidi tamici
Tinct. Opii simpl. ana 1,0—2,0
Aq. destillat. 150,0
Syr. simpl. 15,0.
M. S. 1—2 stündlich ein Esslöffel.

108. Argenti nitr. 0,1—0,2
Opii pulv. 0,2
Rad. et Extr. Gent. q. s. ad pilulas No. 50.
S. 4—6 Pillen täglich.
(Chronische Diarrhoe.)

109. Argenti nitrici 0,1
Aq. destill. 50,0
Glycerini 10,0.
M. D. in vitro nigro
S. 2 stündlich ein Theelöffel.
(Kinderdiarrhoe.)

110. Bismuthi subnitrici 0,5—1,0
Opii 0,02
Sacchari albi 0,3.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 12.
S. 2—3 Pulver täglich.
(Chronische Darmgeschwüre.)

111. Bismuthi subnitrici 5,0
Mucil. Gummi arab.
Syr. simpl. ana 15,0
Aq. destillat. 120,0.
M. S. Umzuschütteln. 1—2 stündlich ein Esslöffel.
(Dysenterie u. a.)

112. Plumbi acet. 0,03—0,05
Opii 0,01—0,02
Sacchari albi 0,5.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 12.
S. 2—3 stündlich ein Pulver.

113. Decoct. ligni campechiani 5,0—10,0 : 150,0
Syr. simpl. 30,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

114. Infus. rad. Colombo 15,0 : 150,0
Elixir. Aurantii 5,0
Syr. simpl. 25,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

115. Decoct. rad. Colombo 10,0 : 150,0
Extr. Opii 0,05—0,1
Muc. Salep 10,0
Syr. cort. Aurant. 20,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

116. Decoct. rad. Ratanhiae 5,0—10,0 : 120,0
Tinct. aromat. 5,0
Syr. simpl. 15,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

117. Mucilag. Gummi arab.
Syr. simpl. ana 20,0
Aq. destillat. 120,0
Tae Opii simpl. 1,0—2,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

118. Ol. amygdal. 10,0
Gummi arab. 5,0
Aq. dest. 120,0
fiat emulsio, adde
Syr. simpl. 20,0
(eventuell Tinct. Opii simpl. 2,0).
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

119. Decoct. Salep. 1,0 : 200,0
Tae Opii crocat. gtt. III—V.
D. S. 1—2 stündlich ein Kinderlöffel.
(Kinderdurchfall.)

120. Calomel. 0,01
Opii pur. 0,003—0,005
Sacchari lactis 0,3.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 12.
S. 2—3 stündlich ein Pulver.
(Kinderdurchfall.)

121. Creosoti gutt. 2—4
Aq. dest. 35,0
Syr. Althaeae 15,0.
M. S. 2 stündlich ein Theelöffel.
(Kinderdiarrhoe.)

122. Bismuthi subnitrici 0,1—0,2
Pulv. gummos. 0,5.
M. f. pulvis. D. tal. pulv. No. 12.
S. 2 stündlich ein Pulver.
(Darmkatarrh der Kinder.)

123. Decoct. rad. Colombo 5,0 : 100,0
Tinct. Opii simpl. gtt. 4
Syrupi Althaeae 20,0.
M. S. 2 stündlich ein Kinderlöffel.
(Darmkatarrh der Kinder.)

13. Anthelmintica (Wurmmittel).

124. Trochisci Santonini
(à 0,05) No. 10.
D. S. Morgens und Abends 2 Plätzchen.
(Bei Ascariden und Oxyuren.)

125. Flor. Cinae 5,0
Tub. Jalapae 1,0
Syr. commun. 25.
M. fiat electuarium. S. Auf dreimal zu nehmen.
(Ascariden.)

126. Flor. Kusso 5,0.
D. tal. dos. No. 3.
S. Alle Stunden ein Pulver in einem Glase Weisswein.

127. Cortic. Granati 50,0—100,0
Aq. commun. 1000,0
macera per horas 24
coque ad remanent. 150,0
adde
Extr. filicis aether. 5,0.
S. Alle Viertelstunden ein Esslöffel.
(Oder auf einmal durch die Schlundsonde!)

128. Decoct. cort. Granat. 30,0 : 180
Extr. filicis aeth. 2,5
Syr. cort. Aurant. 20,0.
M. S. In drei Portionen alle hal[b]
Stunden zu nehmen.
(Taenia bei Kindern.)

129. Extr. filicis
Pulv. rhizom. filicis ana 2,0.
M. fiant pilulae No. 20.
S. Abends und Morgens 10 Pillen.

130. Extract. filicis 8,0
Muc. Gummi arab. 30,0
Syr. simpl. 20,0.
M. S. Auf zwei Portionen innerha[lb]
einer halben Stunde zu nehme[n]

14. Diuretica.
(Harntreibende Mittel.)

131. Liquor. Kalii acetici
Syr. simpl. ana 25,0
Aq. Foeniculi 100,0.
S. 2 stündlich ein Esslöffel.

132. Aceti Scillae 30,0
Kalii carbon. q. s.
ad perfectam saturationem
Aq. Petroselini 120,0
Syr. simpl. 20,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

133. Infus. fructuum Juniperi 15,0 : 150
Liq. Kali acet.
Oxymel. Scillae ana 15,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

134. Infus. bulb. Scillae 1,5 : 150,0
Tartar. boraxat.
Syr. simpl. ana 15,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

135. Rad. Ononidis
Lign. Juniperi
Fruct. Juniperi
Fruct. Petroselini ana 25,0.
M. f. species. D. S. Ein Esslöffel zu[m]
Theeaufguss.

136. Blattae oriental. 0,1—0,3
Sacchari albi 0,2.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 10.
S. 3 mal täglich ein Pulver.

15. Diaphoretica.
(Schweisstreibende Mittel.)

137. Pilocarpini hydrochlorici 0,2
Aq. destillat. 10,0.
M. D. ad vitrum amplum. S. ½—1
Spritze voll zur subcutanen Injection.

138. Pilocarpini hydrochlorici 0,3
Pulv. et Succi Liquiritiae q. s.
ut fiant pilulae No. 30.
D. S. 1—2 Pillen zu nehmen.

139. Pulv. Doveri 0,3
Sacchari albi 0,2.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 10.
S. 1 Pulver während einer heissen Einpackung.

140. Als schweisstreibende Theesorten gelten vorzugsweise:
Flores Chamomillae vulgaris
Flores Tiliae und
Flores Sambuci.

16. Narcotica (Schlafmittel).

141. Morphini hydrochlorici 0,01
Sacchari albi 0,3.
M. f. pulvis. D. tal. pulv. No. 10.
S. Morphiumpulver. Abends ein Pulver zu nehmen.

142. Morphini hydrochlorici 0,05—0,1
Aq. Amygdalar. amar. 10,0.
M. S. Morphiumtropfen. 10—15 Tropfen zu nehmen.

143. Morphini hydrochlorici 1,0
Aquae destillatae 30,0.
M. D. ad vitrum amplum.
S. Zu subcutanen Injectionen. ¼—½ Spritze voll zu injiciren.

144. Morphini hydrochlor. 0,05
Syr. simpl. 30,0.
M. S. ½—1 Theelöffel zu nehmen.

145. Morphini hydrochlorici 0,05
Aq. Amygdalar. amar. 5,0
Aq. destillat. 100,0
Mucil. Gi. arab.
Syr. simpl. ana 25,0.
M. S. 2 stündlich ein Esslöffel.

146. Chloral. hydrat. 2,0—5,0
Aq. destillat.
Syr. cort. Aurant. ana 5,0.
M. S. Auf einmal oder in zwei Hälften zu nehmen.

147. Chloral. hydrat. 2,5
Aq. dest. 10,0.
M. S. Abends in ½ Tasse Milch zu nehmen.

148. Chloral. hydrat. 3,0
Morphini hydrochlorici 0,01—0,02
Aq. destillat. 10,0.
M. S. Abends in ½ Tasse Milch zu nehmen.

149. Kalii bromati 2,0—5,0
D. tal. pulv. No. 5.
S. Abends ein Pulver in einem Glase Wasser gelöst zu nehmen.

150. Cannabini tannici 0,3—0,5
Sacchari albi 0,2.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 6.
S. Abends ein Pulver. (Theuer!)

151. Extr. Cannabis indicae 0,2—1,0!
Sacchari albi 0,3.
M. f. pulv. D. tal. pulv. No. 6.
S. Abends ein Pulver.

152. Paraldehyd 3,0—6,0
Tae Aurantii 10,0.
M. S. Abends auf einmal in Zuckerwasser oder Milch zu nehmen.

17. Roborantien.

153. Ferri reducti 0,05—0,2
Sacchari lactis 0,5.
M. f. pulvis. D. tal. pulv. No. 20.
S. Täglich zwei Pulver.

154. Ferri oxydat. saccharat. solub. 30,0
D. ad scatulam.
S. 3 mal täglich eine Messerspitze.

155. Ferri sulfur. 5,0
Magnesiae ustae 0,85
Glycerini gtt. 10.
M. f. pil. No. 30.
S. 2—4 Pillen täglich zu nehmen.
(Blaud'sche Pillen.)

156. Ferri lact.
Succi Liquir. dep. ana 6,0.
M. fiant pilul. No. 100.
S. 3 mal täglich 2—3 Pillen z. n.

157. Ferri lact.
Extr. Chinae ana 6,0
Muc. Gi. arab. q. s.
ad pilulas No. 100.
S. 3 mal täglich 2—3 Pillen z. n.

158. Ferri pulver.
Pulv. rad. Calami
Pulv. cort. Cinnamomi ana 0,1
Sacchari albi 0,2.
M. f. pulvis. D. tal. pulv. No. 20.
S. Vor dem Essen ein Pulver z. n.

159. Tinct. ferri pomatae
Syr. simpl. ana 15,0.
M. S. 3 mal täglich ½ Theelöffel.
(Eisentropfen für Kinder.)

160. Tinct. ferri chlorati aether.
Aq. Cinnamomi ana 25,0.
M. S. 3 mal täglich 1/2—1 Theelöffel in Wein zu nehmen.

161. Chinini sulfur.
Ferri sulfur. ana 1,5
Succi Liq. q. s. ad pilulas No. 30.
S. 3 mal täglich 1—2 Pillen z. n.

162. Syrup. ferri jodat.
Syrup. simpl. ana 30,0.
M. S. 3 mal täglich 1/2—1 Theelöffel.

163. Acidi arsen. 0,3
Pip. nigr. 3,0
Succ. et Pulv. Liq. q. s.
ad pil. No. 100.
S. 2—3 Pillen täglich.

164. Ferri reducti 5,0
Acid. arsen. 0,3
Extr. Gentianae q. s.
ad pilul. No. 100.
S. Täglich 2—3 Pillen.

18. Nervina.

165. Kalii bromati 10,0—15,0
Aq. destillat. 200,0.
S. 3 mal täglich ein Esslöffel.

166. Natrii bromat.
Ammonii bromat. ana 10,0
Aq. dest. 200,0.
M. S. 3 mal täglich ein Esslöffel.

167. Liq. Kali arsenicosi
(= Solut. Fowleri)
Aq. Menthae ana 5,0.
M. S. 3 mal täglich 10 Tropfen. Allmählich mit der Dosis steigen[1]).

168. Argenti nitrici 1,0
Argillae 10,0
Aq. destillat. q. s.
ut fiant pil. No. 100.
S. 3 mal täglich 1—2 Pillen vor dem Essen.

169. Extr. Secalis cornut. 5,0
Pulv. et Succi Liquir. q. s.
ad pilulas No. 100.
S. 3 mal täglich 1—3 Pillen.

170. Atropini sulfur. 0,01
Pulv. et Succi Liq. q. s.
ut fiant pilulae No. 20.
S. 2—3 Pillen täglich.

1) Andere Arsen-Recepte s. Nr. 163 u. 164.

171. Zinci oxydat. 0,1—0,3
Sacchari albi 0,3.
M. f. pulv. D. tal pulv. No. 20.
S. Täglich 2—3 Pulver.

172. Zinci oxydat. 5,0
Extr. Belladonnae 2,0
Extr. Valerian. 5,0
Pulv. rad. Valerian. q. s.
ut fiant pilul. No. 100.
S. 3 mal täglich 2 Pillen.
(Epilepsie, Chorea u. a.)

173. Zinci valerian. 1,0
(eventuell Extr. Belladonnae 0,1
Extr. Gentianae q. s.
ut fiant pil. No. 20.
S. 2 mal täglich 2 Pillen.
(Bei Neuralgien u. a.)

174. Auro-Natrii chlorati 0,25
Extr. dulcamar.
Pulv. Liquir. ana 2,5.
M. fiant pilul. No. 50.
S. Täglich 3 Pillen.

175. Aconitini 0,05
Extr. Hyoscyami 1,0
Succi Liq. dep. 4,0.
M. fiant pilulae No. 50.
S. 2 mal täglich 1—2 Pillen.

176. Tae Valerianae aether.
Aq. amygdal. amar. ana 10,0.
M. D. 3 mal täglich 20—30 Tropfe

177. Tinct. Asae foet.
Tinct. Valerian. ana 10,0
Spir. aether. 5,0.
M. S. 3—4 mal täglich 20—30 Tropfe
(Hysterie.)

178. Infus. rad. Valerianae 10,0 : 150,
Tae Castorei 5,0
Syr. Cinnamomi 20,0.
M. S. 1—2 stündlich ein Esslöffel.
(Hysterie.)

179. Natrii nitrosi 2,0
Aquae destillatae 120,0.
M. S. 3—4 mal täglich ein Esslöffel.
(Bei Stenocardie, Asthma, Migräne.)

19. Einreibungen und Salben.

180. Olei Olivarum
Chloroformii ana 50,0.
M. S. Zum Einreiben.

181. Spirit. saponatus
Spir. Sinapis ana 50,0.
M. S. Zum Einreiben.

182. Spirit. camphorat. 80,0
Ol. Ligni Juniperi 20,0.
M. S. Zum Einreiben.

183. Kalii jodati 1,0—5,0
Vaselin. 25,0.
M. fiat unguentum. S. Aeusserlich.

184. Jodoformii 1,0
Ungt. simpl. 15,0.
M. fiat ungt. S. Aeusserlich.

185. Jodoformii 1,0
Collodii 15,0.
M. S. Aeusserlich.

186. Balsami peruviani 1,0
Ungt. simpl. 30,0.
M. f. ungt. S. Aeusserlich.
(Bei Decubitus.)

187. Veratrini 0,1—0,5
Ungt. simpl. 10,0.
M. fiat ungt. S. Veratrinsalbe.
(Aeusserlich bei Neuralgien u. dgl.)

188. Ungt. cinerei 2,0—5,0
D. tal. dos. ad chartam cerat.
No. 12.
S. Zum Einreiben nach Vorschrift.
(Schmierkur bei Syphilis u. a.)

20. Uebersicht der wichtigsten Bäder und Kurorte.

1. *Indifferente Thermen:* Badenweiler, Gastein, Johannesbad, Leuk, Pfäfers, Ragaz, Schlangenbad, Teplitz, Warmbrunn, Wildbad u. a.

2. *Alkalische Quellen:* Ems, Neuenahr, Obersalzbrunn, Vichy u. a.

3. *Alkalisch-salinische Quellen:* Karlsbad, Elster (Salzquelle), Franzensbad, Marienbad, Kissingen, Tarasp-Schuls u. a.

4. *Soolbäder:* a) *Kalte Soolen:* Arnstadt, Aussee, Colberg, Gmunden, Frankenhausen, Hall, Ischl, Kösen, Kreuznach, Oeynhausen, Reichenhall, Salzungen, Sulza, Wittekind u. a. b) *Warme Soolen:* Baden-Baden, Münster am Stein, Wiesbaden.

5. *Kochsalz-Trinkquellen:* Baden-Baden, Homburg, Kissingen, Wiesbaden u. a.

6. *Kohlensäurehaltige Soolen:* a) *Kalte:* Homburg, Kissingen, Salzschlirf, Soden u. a. b) *Warme:* Nauheim, Oeynhausen, Soden.

7. *Jod- und bromhaltige Soolen:* Adelheidsquelle, Hall, Königsdorff-Jastrzemb, Kreuznach, Krankenheil-Tölz u. a.

8. *Schwefelquellen:* Aachen, Baden bei Wien, Baden bei Zürich, Eilsen, Kreuth, Leuk, Nenndorf, Weilbach u. a.

9. *Eisenquellen:* Alexisbad, Cudowa, Driburg, Elster, Franzensbad, Liebenstein, St. Moritz, Pyrmont, Rippoldsau, Schwalbach, Spaa u. a.

10. *Seebäder:* a) *Ostseebäder:* Cranz, Zoppot, Colberg, Dievenow, Misdroy, Swinemünde, Heringsdorf, Putbus, Sassnitz, Doberan und Heiligendamm, Warnemünde, Travemünde u. v. a.

b) *Nordseebäder:* Wyk auf Föhr, Westerland-Sylt, Helgoland, Borkum, Spiekeroog, Wangeroog, Norderney, Ostende, Blankenberghe, Scheveningen u. v. a.

11. *Eisenmoorbäder:* Cudowa, Elster, Franzensbad, Marienbad, Pyrmont, Reinerz, Schmiedeberg u. a.

12. *Schlammbäder:* Aachen, Eilsen, Nenndorf, Baden bei Wien u. a.

13. *Sandbäder:* Blasewitz bei Dresden, Köstritz u. a.

14. *Traubenkurorte:* Arco, Botzen, Dürkheim, Gries, Meran, Montreux, Vevey u. v. a.

ANHANG III.

Maximal-Dosen der Arzneimittel,

welche der Arzt nicht überschreiten darf, ohne ein Ausrufungszeichen hinzuzufügen.

Arzneimittel	Maximale Einzelgabe in Grm.	Maximale Tagesgabe in Grm.	Arzneimittel	Maximale Einzelgabe in Grm.	Maximale Tagesgabe in Grm.
Acetum Digitalis	2,0	10,0	Hydrargyrum oxydatum via humida paratum	0,03	0.1
Acidum arsenicosum	0,005	0,02	Jodoformium	0,2	1.0
Acidum carbonicum	0,1	0,5	Jodum	0,05	0.2
Apomorphinum hydrochloricum	0,01	0,05	Kreosotum	0,1	0,5
Aqua Amygdalarum amararum	2,0	8,0	Lactucarium	0,3	1.0
Argentum nitricum	0,03	0,2	Liquor Kalii arsenicosi	0,5	2,0
Atropinum sulfuricum	0,001	0,003	Morphinum hydrochloricum	0,03	0.1
Auro-Natrium chloratum	0,05	0,2	Morphinum sulfuricum	0,03	0,1
Cantharides	0,05	0,15	Oleum Crotonis	0,05	0.1
Chloralum hydratum	3,0	6,0	Opium	0,15	0.5
Codeïnum	0,05	0,2	Phosphorus	0,001	0.005
Coffeïnum	0,2	0,6	Physostigminum salicylicum	0,001	0,003
Cuprum sulfuricum (als Brechmittel)	1,0	—	Pilocarpinum hydrochloricum	0,03	0,06
Extractum Aconiti	0,02	0,1	Plumbum aceticum	0,1	0.5
Extractum Belladonnae	0,05	0,2	Santoninum	0,1	0,3
Extractum Cannabis Indicae	0,1	0,4	Secale cornutum	1,0	5.0
Extractum Colocynthidis	0,05	0,2	Semen Strychni	0,1	0.2
Extractum Digitalis	0,2	1,0	Strychninum nitricum	0,01	0.02
Extractum Hyoscyami	0,2	1,0	Summitates Sabinae	1,0	2,0
Extractum Opii	0,15	0,5	Tartarus stibiatus	0,2	0,5
Extractum Scillae	0,2	1,0	Tinctura Aconiti	0,5	2,0
Extractum Strychni	0,05	0,15	Tinctura Cantharidum	0,5	1,5
Folia Belladonnae	0,2	0,6	Tinctura Colchici	2,0	6,0
Folia Digitalis	0,2	1,0	Tinctura Colocynthidis	1,0	3,0
Folia Stramonii	0,2	1,0	Tinctura Digitalis	1.5	5,0
Fructus Colocynthidis	0,3	1,0	Tinctura Jodi	0,2	1,0
Gutti	0,3	1,0	Tinctura Lobeliae	1,0	5,0
Herba Conii	0,3	2,0	Tinctura Opii crocata	1,5	5,0
Herba Hyoscyami	0,3	1,5	Tinctura Opii simplex	1.5	5.0
Hydrargyrum bichloratum	0,03	0,1	Tinctura Strychni	1,0	2,0
Hydrargyrum bijodatum	0,03	0,1	Tubera Aconiti	0,1	0.5
Hydrargyrum cyanatum	0,03	0,1	Veratrinum	0.005	0,02
Hydrargyrum jodatum	0,05	0.2	Vinum Colchici	2,0	6,0
Hydrargyrum oxydatum	0,03	0.1	Zincum sulfuricum (als Brechmittel)	1,0	—

Register.

(Die Bezeichnung I. bezieht sich auf den I. Bd., IIa. auf den 1. Thl. des II. Bd., IIb. auf den 2. Thl. des II. Bd.)

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

